Inverter a controllo di coppia

FOXG

..... Manuale di istruzione

Specifiche e collegamento

Le informazioni contenute in questo manuale possono essere modificate senza preavviso e non rappresentano impegno per la Sirco s.r.l.

Prima dell'installazione, collegamento, messa in servizio e controllo dell'inverter, leggere attentamente il capitolo relativo alle istruzioni di sicurezza.

Durante il periodo di funzionamento del drive conservate il manuale in un luogo sicuro e a disposizione del personale tecnico.

La Sirco s.r.l. non è responsabile degli errori riscontrabili in questo manuale, nè dei danni che da essi possono derivare.

Tutti i diritti riservati.

Revisione: 01.00
Vesrione software: 03.01-00.01
Edizione del: 02/02/04

Sommario

Legenda Simbologia di Sicurezza 6

Capitolo 1 - Istruzioni di Sicurezza 7

1.1 Tipo di alimentazione e collegamenti a terra 9

Capitolo 2 - Generalità 11

Funzioni 12

Opzioni 12

Capitolo 3 - Descrizione, Identificazione Componenti e Specifiche 13

3.1. Immagazzinaggio, Trasporto 13

3.1.1. Generalità 13

3.1.2. Designazione del Tipo di Inverter 13

3.1.3. Targhetta 14

3.2. Identificazione Componenti 15

3.3. Specifiche Generali 16

3.3.1. Condizioni Ambientali e Normative 16

Smaltimento dell'apparecchio 17

3.3.2. Allacciamento alla rete e uscita dell'inverter 17

3.3.3. Corrente dal Lato Rete 20

3.3.4. Uscita 20

3.3.5. Parte di Regolazione e Controllo 21

3.3.6. Precisione 21

Capitolo 4 - Montaggio 23

4.1. Specifiche Meccaniche 23

4.2. Potenza dissipata, ventilatori interni e aperture minime dell'armadio consigliate per la ventilazione 27

4.2.1 Cooling Fans Power Supply 28

4.3. Distanze di Montaggio 29

4.4. Motori ed Encoder 30

4.4.1. Motori Asincroni AC 30

4.4.2. Encoder 31

Capitolo 5 - Collegamento Elettrico 33

5.1. Accesso ai Connettori 33

5.2. Parte di Potenza 35

5.2.2 Massima sezione dei cavi ammessa dai morsetti di potenza 36

5.2.3. Ponte Raddrizzatore e Circuito Intermedio 37

5.2.3. Ponte Inverter 38

5.3 Parte di Regolazione 39

5.3.1 Scheda di regolazione SL1-A007-0B 39

5.3.2 Denominazione dei Morsetti della Scheda di Regolazione 40

5.4. Interfaccia seriale RS 485 41

5.4.1. Generalità 41

5.4.2. Disposizione del Connettore per la Linea Seriale RS 485 42

5.5. Schemi Tipici di Collegamento 43

5.5.1. Collegamento Inverter FOXG 43

5.5.2. Indicazioni Progettuali 44

5.5.3 Connessione in parallelo lato AC (ingresso) e DC (circuito intermedio) di più inverter 45

5.6. Protezioni 46

5.6.1. Fusibili Esterni Lato Rete 46

5.6.2. Fusibili Esterni Lato DC 47

5.6.3. Fusibili Interni 48

5.7. Induttori / Filtri 48

5.7.1. Induttori in Ingresso 48

5.7.2. Induttori in Uscita 49

5.7.3. Filtri Antidisturbo 50

5.8. Frenatura 52

5.8.1. Unità di Frenatura 52

5.8.1.1. Resistenza di Frenatura (opzionale) 54

5.8.2. Frenatura in Corrente Continua *57*
5.9. Livello di Tensione dell'inverter per operazioni di sicurezza **57**

Capitolo 6 - Utilizzo del Tastierino del Drive **59**
6.1 Tastierino **59**
6.2 Selezione della lingua sul display LDC **60**
6.3 Scansione dei Menu **60**
6.4 Esempio di Scansione di un Menu **61**
6.5 Modifica di un Parametro **61**
6.6 Messa in Serivzio Rapida **62**

Capitolo 7 - Descrizione Parametri **63**
7.1 Lista Parametri **63**
7.2 Menu d - DISPLAY **90**
Basic *90*
Sovraccarico *90*
Ingressi/Uscite *91*
Encoder *94*
Opzioni *95*
Pid *95*
Lista allarmi *96*
Identificazione del drive *96*
Utility *97*
7.3 Menu S - START-UP **98**
Dati alimentazione di rete *98*
Rapporto V/F *98*
Dati Motore *99*
Riferimenti e Comandi *100*
Funzioni *102*
Utility *103*
7.4 Menu I - INTERFACE **104**
Ingressi Digitali della Scheda di Regolazione *104*
Ingressi Digitali Scheda di Espansione *105*
Uscite Digitali della Scheda di Regolazione *105*
Uscite Digitali Opzionali *107*
Ingressi Analogi della Scheda di Regolazione *108*
Uscite Analogiche della Scheda di Regolazione *112*
Uscite Analogiche Opzionali *115*
Abilitazione I/O Virtuali *115*
Configurazione Encoder *120*
Configurazione Linea Seriale *121*
Configurazione Schede Opzionali *123*
Configurazione Bus di Campo *124*
7.5 Menu F - FREQUENCIES & RAMPS **126**
Motorpotenziometro *127*
Limite Riferimento *128*
Sorgente Riferimenti *129*
Funzione Multi Velocità *129*
Configurazione Rampa *131*
Salto Frequenze *133*
7.6 Menu P - PARAMETERS **135**
Comandi *135*
Alimentazione *139*
Dati Motore *139*
Curva V/F *140*
Limite Frequenza uscita *142*
Compensazione Scorrimento *143*
Boost *143*
Regolazione di Flusso *144*
Funzione Antioscillazione *144*
Clamp di Corrente *145*
Limite di Corrente *145*
Controllo DC Bus *146*
Configurazione Allame Sovraccoppia *148*

Sovraccarico Motore ... *149*
Unità di Frenatura ... *149*
Configurazione Frenatura DC ... *150*
Funzione Autocapture ... *151*
Gestione Undervolage ... *152*
Gestione Overvoltage ... *155*
Configurazione Autoreset ... *156*
Configurazione Guasto Esterno ... *157*
Mancanza Fase ... *157*
Riduzione Tensione d'uscita ... *157*
Soglie di Frequenza ... *160*
Segnalazione Velocità a Regime ... *161*
Soglia Sovratemperatura Dissipatore ... *161*
Frequenza di Modulazione ... *162*
Compensazione Tempi Morti ... *162*
Impostazione Display ... *163*
Protezione parametri ... *163*
7.7 Menu A - APPLICATION ... **165**
Configurazione Funzione PID ... *165*
Guadagni PID ... *169*
Limiti PID ... *169*
7.8 Menu C - COMMANDS ... **174**
Basic ... *174*
Reset Lista Allarmi ... *174*
Chiave di Programmazione ... *174*
Autotaratura ... *175*
7.9 Menu H - HIDDEN ... **176**
Comandi I/O Virtuali ... *176*
Profilo Profidrive ... *177*
Stato Drive ... *178*
Estensione Lettura Parametri ... *178*
Controllo I/O Remoti ... *179*
Comandi Linea Seriale ... *180*

Capitolo 8 - Protocollo Modbus RTU per Drive FOXG ... **181**
8.1 Introduzione ... **181**
8.2 Il Protocollo MODBUS ... **181**
8.3 Formato dei Messaggi ... **181**
8.3.1 L'indirizzo ... *181*
8.3.2 Codice funzione ... *181*
8.3.3 Il CRC16 ... *182*
8.3.4 Sincronizzazione dei messaggi ... *182*
8.3.5 Impostazione linea seriale ... *182*
8.4 Le funzioni Modbus per Drive ... **183**
8.4.1 Lettura Registri Uscite (03) ... *183*
8.4.2 Lettura Registri Ingressi (04) ... *184*
8.4.3 Preimpostazione Singoli Registri (06) ... *184*
8.4.4 Lettura Stato (07) ... *184*
8.4.5 Preimpostazione Registri Multipli (16) ... *185*
8.5 Gestione Errore ... **185**
8.5.1 Codici d'eccezione ... *186*
8.6 Configurazione del sistema ... **186**

Capitolo 9 - Ricerca Guasti ... **187**
9.1 Drive in una Condizione di Allarme ... **187**
9.2 Reset di un Allarme ... **187**
9.3 Lista dei Messaggi di Allarme del Drive ... **188**

Capitolo 10 - Direttiva EMC, Declarations of EC-Conformity ... **189**

Indice Parametri ... **191**

Legenda Simbologia di Sicurezza

Avvertenza!

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservate, possono essere causa di morte o danni a persone.

Attenzione!

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento che, se non osservate, possono causare il danneggiamento o la distruzione dell'apparecchiatura.

Importante!

Indica una procedura oppure una condizione di funzionamento la cui osservanza può ottimizzare queste applicazioni.

NOTE! Richiama l'attenzione a particolari procedure e condizioni di funzionamento.

Capitolo 1 - Istruzioni di Sicurezza

In conformità alla direttiva CEE il drive FOXG e gli accessori devono essere utilizzati solo dopo aver verificato che l'apparecchiatura è stata prodotta utilizzando quei dispositivi di sicurezza richiesti dalla normativa 89/392/CEE relativa al settore dell'automazione. Queste direttive non hanno alcuna applicazione nel continente americano ma devono essere rispettate in quelle attrezzature destinate al continente europeo.
Questi sistemi causano movimenti meccanici. L'utente ha la responsabilità di assicurare che questi movimenti meccanici non si traducano in condizioni di insicurezza. I blocchi di sicurezza ed i limiti operativi previsti dal costruttore non possono essere bypassati o modificati.

Pericolo di Incendio e Scossa Elettrica:
Quando si utilizzano apparecchi come oscilloscopio che funzionano su apparecchiature in tensione, la carcassa dell'oscilloscopio deve essere messa a terra e deve essere utilizzato un amplificatore differenziale. Per ottenere letture accurate, scegliere con cura sonde e terminali e prestare attenzione alla regolazione dell'oscilloscopio. Fare riferimento al manuale d'istruzione del costruttore per un corretto impiego e per la regolazione della strumentazione.

Pericolo di Incendio e di Esplosione:
L'installazione dei Drive in aree a rischio, dove siano presenti sostanze infiammabili o vapori combustibili o polveri, può causare incendi o esplosioni. I Drive devono essere installati lontano da queste aree a rischio anche se vengono utilizzati con motori adatti per l'impiego in queste condizioni.

Pericolo durante il Sollevamento:
Un sollevamento non corretto può causare danni seri o fatali. L'apparecchiatura deve essere sollevata utilizzando attrezzi appropriati oppure da personale addestrato.

I Drive ed i motori devono essere collegati alla messa a terra in base alle normative elettriche nazionali.

Riposizionare tutti i coperchi prima di applicare tensione al dispositivo. La non osservanza di questa avvertenza può essere causa di morte o seri danni alla persona.

Avvertenza!

I drive a frequenza variabile sono apparecchiature elettriche per l'impiego in installazioni industriali. Parti del Drive sono in tensione durante il funzionamento. L'installazione elettrica e l'apertura del dispositivo possono essere eseguiti solo da personale qualificato. Installazioni non corrette di motori oppure Drive possono danneggiare il dispositivo ed essere causa di ferimenti o danni materiali.
Oltre alla logica di protezione controllata dal software, il Drive non dispone di altra protezione contro la sovravelocità. Fare riferimento alle istruzioni elencate in questo manuale ed osservare le normative di sicurezza locali e nazionali.

Collegare sempre il Drive alla messa a terra di protezione (PE) tramite i morsetti di collegamento indicati (PE2) ed il contenitore metallico (PE1). I Drive FOXG ed i filtri dell'Ingresso AC hanno una corrente di dispersione verso terra maggiore di 3,5 mA. La norma EN50178 specifica che in presenza di correnti di dispersione maggiori di 3,5 mA, il cavo di collegamento di terra (PE1) deve essere di tipo fisso e raddoppiato per ridondanza.

In caso di guasti, il drive, anche se disabilitato, può causare dei movimenti accidentali se non è stato sconnesso dalla linea di alimentazione di rete.

Non aprire il dispositivo oppure i coperchi mentre la rete è alimentata. Il tempo di attesa minimo prima di poter agire sui morsetti oppure all'interno del dispositivo è indicato nel capitolo 5.9 di questo Manuale.

Nel caso in cui una temperatura ambiente superiore a 40 gradi richieda la rimozione del pannello frontale, l'utente deve evitare qualsiasi contatto, anche occasionale, con le parti sotto tensione.

Non collegare tensioni d'alimentazione che eccedano il campo di tensione ammesso. Se vengono applicate tensioni eccessive al Drive, i suoi componenti interni ne verranno danneggiati.
Non è consentito il funzionamento del Drive senza il collegamento di messa a terra. Per evitare disturbi, la carcassa del motore deve essere messa a terra attraverso un connettore di terra separato dai connettori di terra delle altre apparecchiature.

La connessione di messa a terra deve essere dimensionata in accordo alle normative elettriche nazionali oppure al Codice Elettrico Canadese. La connessione deve essere eseguita tramite un connettore ad anello chiuso certificato dalle normative UL e CSA che dovrà essere dimensionato in base al calibro per fili metallici utilizzato. Il connettore deve essere fissato utilizzando la pinza specificata dal produttore del connettore stesso.

Non eseguire la prova di isolamento tra i morsetti del Drive oppure tra i morsetti del circuito di controllo.

Non installare il Drive in ambienti dove la temperatura eccede quella ammessa dalle specifiche: la temperatura ambiente ha un grande effetto sulla vita e sull'affidabilità del Drive. Lasciare il coperchio di ventilazione fissato per temperature di 40°C oppure inferiori.

Se la segnalazione degli allarmi del Drive è attiva, consultare la sezione RICERCA GUASTI di questo manuale e, dopo aver risolto il problema, riprendere l'operazione. Non azzerare l'allarme automaticamente tramite una sequenza esterna, ecc.

Assicurarsi di rimuovere il (i) pacchetto (i) di deessiccante durante il disimballaggio del prodotto (se non vengono rimossi questi pacchetti potrebbero posizionarsi nelle ventole o ostruire le aperture di raffreddamento causando un sovrariscaldamento del Drive).

Attenzione!

Il Drive deve essere fissato su una parete costruita con materiali resistenti al calore. Durante il funzionamento, la temperatura delle alette di raffreddamento del Drive può raggiungere i 90°C.

Non toccare o danneggiare alcun componente durante l'utilizzo del dispositivo. Non sono ammessi il cambiamento degli intervalli di isolamento oppure la rimozione dell'isolamento e dei coperchi.

Proteggere l'apparecchio da sollecitazioni ambientali non consentite (temperatura, umidità, colpi, ecc.)

Non può essere applicata tensione all'uscita del drive (morsetti U2, V2, W2). Non è consentito inserire in parallelo sull'uscita più drive e non è ammesso il collegamento diretto degli ingressi e delle uscite (bypass).

Nessun carico capacitivo (es. condensatori di rifasamento) può essere collegato all'uscita del drive (morsetti U2, V2, W2).

La messa in servizio elettrica deve essere effettuata da personale qualificato. Questo è responsabile del fatto che esista un adeguato collegamento di terra ed una protezione dei cavi di alimentazione secondo le prescrizioni locali e nazionali. Il motore deve essere protetto contro il sovraccarico.

Non devono essere eseguite prove di rigidità dielettrica su parti del drive. Per la misura delle tensioni dei segnali devono essere utilizzati strumenti di misurazione appropriati (resistenza interna minima 10 kΩ/V).

NOTA! L'immagazzinamento del Drive per più di due anni potrebbe danneggiare la capacità di funzionamento dei condensatori del DC link che dovranno perciò essere "ripristinati".

Prima della messa in servizio di apparecchi rimasti in magazzino per un così lungo periodo si consiglia un'alimentazione di almeno due ore senza carico al fine di rigenerare i condensatori (la tensione d'ingresso deve essere applicata senza abilitare il drive).

NOTA! I termini "Inverter", "Regolatore" e "Drive" sono talvolta intercambiati nell'industria. In questo documento verrà utilizzato il termine "Drive".

1.1 Tipo di alimentazione e collegamenti a terra

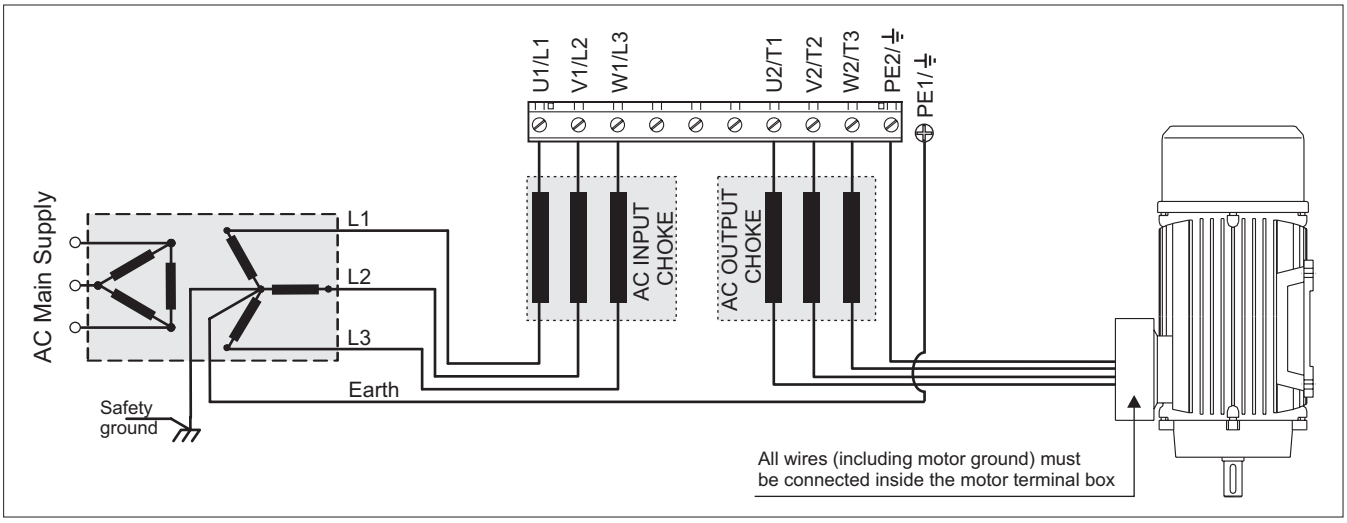
1) Gli inverter SIRCO sono progettati per essere alimentati con reti standard trifasi, elettricamente simmetriche rispetto alla terra (reti TN o TT).

2) In caso di alimentazioni tramite reti IT, è strettamente necessario l'uso di un trasformatore triangolo/stella, con terna secondaria riferita a terra.

Attenzione!

In caso di rete di alimentazione IT, un'eventuale perdita di isolamento di uno dei dispositivi collegati alla stessa rete, può essere causa di malfunzionamenti dell'inverter se non si utilizza il trasformatore stella/triangolo.

Un esempio di collegamento è descritto nella figura riportata di seguito.



Capitolo 2 - Generalità

Gli inverter FOXG sono una serie di inverter digitali per la regolazione della velocità di motori trifase. La gamma di potenza dei motori comandabili va da 0,75kW a 132kW (230...480V) e da 2 HP fino a 75 HP (575V).

Partendo dalla tensione del circuito intermedio ottenuta raddrizzando la tensione di rete, il ponte inverter per mezzo di una modulazione sinusoidale PWM rende disponibile una rete trifase con tensione e frequenza variabili. Questa permette di ottenere una rotazione uniforme del motore anche a velocità molto basse.

Le tensioni di alimentazione delle varie schede sono ottenute mediante alimentatore switching partendo dalla tensione del circuito intermedio.

Il ponte inverter è realizzato con dispositivi IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor). L'uscita è protetta contro i cortocircuiti di fase e verso terra; è possibile inserire e disinserire i motori durante il funzionamento dell'inverter (vedere capitolo 5.2.3).

Se vengono impiegati motori non appositamente costruiti per funzionare con un inverter, occorre tenere conto di una riduzione della corrente fornita del 5...10%. Nel caso in cui la coppia nominale fosse richiesta al motore anche a basse velocità sarà necessario provvedere a smaltire il calore prodotto, con una fonte ausiliaria di ventilazione del motore. Non potendo disporre di ventilazione assistita occorre sovradimensionare il motore. In entrambi i casi si consiglia di accordarsi con il costruttore del motore stesso.

Nel caso di funzionamento di un motore a frequenza superiore alla sua nominale è necessario consultare il costruttore del motore per i problemi meccanici che ne derivano (cuscinetti, sbilanciamento).

Gli inverter FOXG possono essere comandati in vari modi:

- tramite morsettiera interna
- da tastierino con display
- mediante programma PC di fornitura standard e linea seriale RS 485

Con gli inverter della serie FOXG si può controllare il funzionamento del motore collegato sia ad anello aperto che ad anello chiuso tramite opzione FOX-ENC. Per il funzionamento ad anello chiuso la reazione è fornita da un datore di impulsi (encoder).

I circuiti elettronici di controllo e di regolazione sono separati galvanicamente da quelli di potenza. Le schede elettroniche utilizzate per le varie taglie dipendono dalla potenza dell'inverter e sono rilevabili dalla seguente tabella.

Funzioni

- Tensioni di alimentazione generate mediante switching a partire dalla tensione del circuito intermedio.
- Ridotta rumorosità del motore per l'impiego di una speciale tecnica di controllo PWM.
- Uscita protetta contro cortocircuiti di fase e verso terra.
- Possibilità di inserire e disinserire motori sull'uscita dell'inverter (vedere capitolo 5.2.3).
- Protezione per sovracorrente, sovra e sottotensione.
- Capacità di sopportare "buchi" di rete: per la parte di potenza fino a 15 ms, (vedere il capitolo 7.6, per la programmazione della ripartenza automatica).
- Corrente d'uscita di forma sinusoidale tramite PWM sinusoidale.
- Rotazione uniforme molto buona del motore anche a velocità molto basse.
- Compensazione dello scorrimento programmabile, riducendo al minimo le variazioni di velocità dipendenti dal carico.
- Incremento della tensione alle basse velocità, a scelta manuale oppure automatico (boost).
- Adattamento automatico della tensione e della frequenza in caso di sovraccarico, evita situazioni di stallo.
- Parametrizzazione a scelta tramite tastierino o seriale RS 485.
- Riferimento con segnale analogico 0...10V, -10...10V, 0...20mA, 4...20mA, oppure tramite linea seriale.
- Rampe di accelerazione/decelerazione lineari oppure ad "S".
- Frenatura in corrente continua tramite comando:

  a - su ingresso digitale;

  b - iniezione automatica al di sotto di una frequenza programmata;

  c - prima dello start; impiego per pompe e ventilatori, che sono messi in movimento dal liquido oppure dall'aria e girano già prima dell'avviamento: la frenatura serve per evitare l'inserzione di un motore già in movimento.
- Possibilità di scelta tra numerosi rapporti V/f.
- Controllo del livello di sovraccarico.
- Messaggi per gli ultimi 4 interventi protezione memorizzati anche dopo mancanza di tensione.
- A scelta funzionamento ad anello aperto o ad anello chiuso
- Segnalazione tramite contatto privo di potenziale oppure per via seriale del raggiungimento di una velocità impostata, utilizzabile ad esempio come segnalazione velocità zero.
- Comando da linea seriale RS 485.
- Unità di frenatura interna

Opzioni

- Resistenze esterne di frenatura (connessione tra i morsetti C e BR1).
- Scheda espansione interfaccia ingresso encoder digitale.
- Kit di remotazione tastiera.
- Chiave E^2PROM.
- Tastiera seriale.
- Scheda 16 bit.
- Tastiera su RS485.
- Scheda di espansione I/O

Capitolo 3 - Descrizione, Identificazione Componenti e Specifiche

3.1. Immagazzinaggio, Trasporto

3.1.1. Generalità

Gli inverter FOXG vengono imballati con cura per una spedizione corretta. Il trasporto deve essere effettuato con mezzi adeguati (vedere indicazioni di peso). Fare attenzione alle indicazioni stampate sull'imballo. Ciò vale anche per gli apparecchi disimballati per essere inseriti in armadi di comando.

Verificare subito al momento della fornitura:

- che l'imballo non abbia subito danni visibili,
- che i dati della bolla di consegna corrispondano all'ordine fatto.

Effettuare con attenzione le operazioni di apertura degli imballaggi ed assicurarsi che:

- durante le operazioni di trasporto nessuna parte dell'apparecchio sia stata danneggiata,
- l'apparecchio corrisponda al tipo effettivamente ordinato,

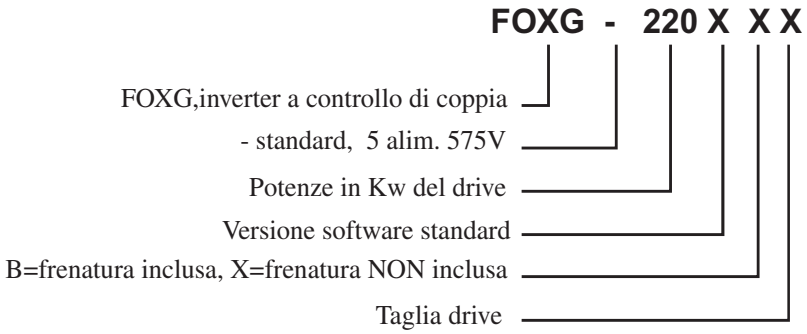
In caso di danneggiamenti oppure di fornitura incompleta o errata, segnalare la cosa **direttamente** all'ufficio commerciale competente.

L'immagazzinaggio deve essere fatto solamente in luoghi asciutti e nei limiti di temperatura specificati.

NOTA! Le variazioni di temperatura possono causare la formazione di condense di umidità nell'apparecchio, che sono accettabili in determinate condizioni (vedere capitolo 3.4.1 "Condizioni ambientali ammesse"), non sono tuttavia consentite durante il funzionamento dell'apparecchio. Bisogna pertanto in ogni caso accertarsi che l'apparecchio al quale viene applicata tensione, non presenti alcuna condensa!

3.1.2. Designazione del Tipo di Inverter

I dati tecnici fondamentali dell'inverter sono documentati nella sigla e sulla targhetta identificativa. Esempio:


FOXG - 220 X X X
FOXG,inverter a controllo di coppia
- standard, 5 alim. 575V
Potenze in Kw del drive
Versione software standard
B=frenatura inclusa, X=frenatura NON inclusa
Taglia drive

La scelta dell'inverter viene fatta in base alla corrente nominale del motore. La corrente nominale d'uscita deve essere maggiore oppure uguale a quella richiesta dal motore impiegato.

La velocità del motore asincrono dipende dal numero di paia poli e dalla frequenza (dati di targa e di catalogo). Nel caso di funzionamento di un motore a velocità superiore alla sua nominale, consultare il costruttore del motore per i problemi meccanici che ne derivano (cuscinetti, sbilanciamento etc.). Analogamente, per motivi termici, in caso di funzionamento continuativo a frequenza inferiore a circa 20 Hz (ventilazione insufficiente, a meno che il motore non disponga di ventilazione assistita).

3.1.3. Targhetta

Verificare che tutti i dati indicati nella targhetta fissata sull'inverter corrispondano al prodotto ordinato.

Figura 3.1.3.1: Targhetta di identificazione (esempio per serie 575V)

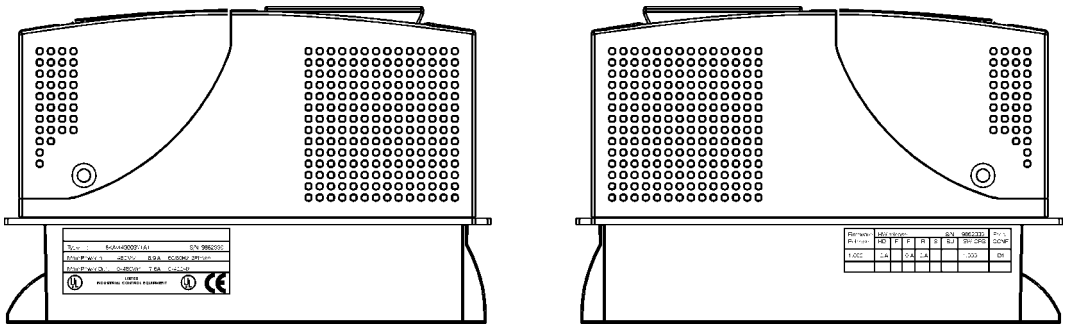
SIRCO SRL
Type: FOXG - 220XX4 Inverter S/N 0162330
Inp: 400-480 Vac (Fctry Set = 400) 50/60Hz 3Ph
43A @ 400Vac 66A @ 480Vac With line choke
Out: 0-400Vac 500Hz 3Ph 22kW@400Vac
79A @ 400V Cont. Serv. 72A @ 400V Ovld. 150% - 60s
LISTED INDUSTRIAL CONTROL EQUIPMENT 31KF

Type: Modello inverter
S/N: Numero di serie
Main Power In: Tensione di alimentazione - Corrente di ingresso - Frequenza
Main Power Out: Tensione d'uscita - Corrente d'uscita - Frequenza d'uscita

Figura 3.1.3.2: Targhetta livello revisione firmware & schede

Firmware Release	HW release					S/N	0162330	Prod. CONF
	D	F	P	R	S	BU	SW . CFG	
C 2.03	A		-.A	-.-			1.000	A1

Figura 3.1.3.3: Posizione delle targhette



3.2. Identificazione Componenti

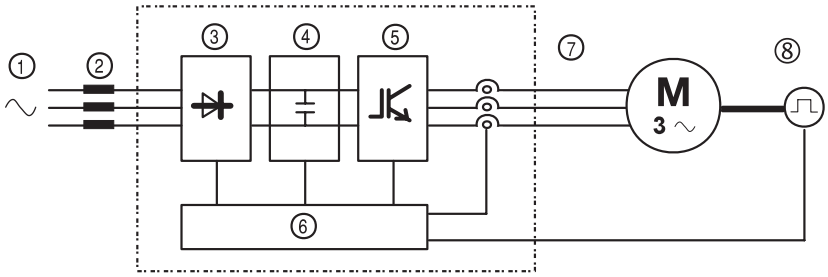


Figura 3.2.1: Schema fondamentale di un inverter di frequenza

L'inverter converte la frequenza e la tensione costanti di una rete trifase esistente in una tensione continua, e ricava da quest'ultima una nuova rete trifase con tensione e frequenza variabili. Questa rete trifase variabile consente di regolare con continuità la velocità di motori asincroni trifasi.

1 Tensione di alimentazione di rete:230V...480V per "FOXG...-4" e 575V per "FOXG...-5".

2 Induttanza di rete.
(vedere capitolo 5.7.1)

3 Ponte raddrizzatore trifase.
Converte una tensione alternata in una tensione continua tramite un ponte trifase ad onda intera.

4 Circuito intermedio.
Con resistenza di precarica e condensatori di spianamento. Tensione continua (U_{DC}) =Ö2x tensione di rete (U_{LN})

5 Ponte Inverter ad IGBT.
Converte la tensione continua in una tensione alternata trifase ad ampiezza e frequenza variabile

6 Parte di controllo configurabile.
Schede per il controllo e la regolazione della parte di potenza ad anello chiuso ed aperto. Ad esse vengono collegati comandi, riferimenti e reazioni.

7 Tensione d' uscita.
Tensione alternata variabile da 0 a 94% della tensione di alimentazione (U_{LN}).

8 Encoder opzionale per retroazione di velocità (Vedere capitolo 4.4.2)

3.3. Specifiche Generali

3.3.1. Condizioni Ambientali e Normative

Tabella 3.3.1.1: Specifiche ambientali

AMBIENTE		
T_A Temperatura ambiente	[°C]	0 … +40; +40…+50 con declassamento
	[°F]	32 … +104; +104…+122 con declassamento
Ambiente di installazione		Grado di inquinamento 2 o superiori (libero da raggi di sole diretti, vibrazioni, polveri, gas corrosivi o infiammabili, nebbia, oli vaporosi e goccioli d'acqua; evitare ambienti ad alto tasso di salsedine)
Altitudine di installazione		Fino a 1000 m (3281 piedi) sopra il livello del mare; per altitudini superiori considerare un declassamento della corrente del 1.2% ogni 100 m (328 piedi) di altezza aggiuntiva applicata.
Temperatura:		
funzionamento [1]		0…40°C (32°…104°F)
funzionamento [2]		0…50°C (32°…122°F)
immagazinaggio		-25…+55°C (-13…+131°F), classe 1K4 per EN50178
		-20…+55°C (-4…+131°F), per dispositivi con tastierino
trasporto		-25…+70°C (-13…+158°F), classe 2K3 per EN50178
		-20…+60°C (-4…+140°F), per dispositivi con tastierino
Umidita` aria:		
funzionamento		da 5 % a 85 % e da 1 g/m^3 a 25 g/m^3 senza umiduta` (o condensa) o congelamento (classe 3K3 come per EN50178)
immagazinaggio		da 5% a 95 % e da 1 g/m^3 a 29 g/m^3 (Classe 1K3 come per EN50178)
trasporto		95 % [3] 60 g/m [4]
		Una leggera umidita` (o condensa) puo` generarsi occasionalmente per un breve periodo se il dispositivo non e` in funzione (classe 2K3 come per EN50178)
Pressione aria:		
funzionamento	[kPa]	da 86 a 106 (classe 3K3 come per EN50178)
immagazinaggio	[kPa]	da 86 a 106 (classe 1K4 come per EN50178)
trasporto	[kPa]	da 70 a 106 (classe 2K3 come per EN50178)

STANDARD	
Condizioni generali	EN 61800-1, IEC 143-1-1.
Sicurezza	EN 50178, UL 508C
Condizioni climatiche	EN 60721-3-3, classe 3K3. EN 60068-2-2, test Bd.
Distanze e dispersioni	EN 50178, UL508C, UL840. Categoria sovratensione per le connessioni del circuito di ingresso: III; grado di inquinamento 2
Vibrazioni	EN 60068-2-6, test Fc.
Compatibilita` EMC	EN61800-3 (vedere manuale “Guida….EMC”)
Tensione di rete di ingresso	IEC 60038
Grado di protezione	IP20 conforme alla normativa EN 60529
	IP54 per armadio con dissipatore montato esternamente; solo per taglie da 1007 a 3150 (230V…480V) e da 2002 a 3020 (575V)
Certificazioni	CE, UL, cUL

TGy0020i

[1] Parametro **Ambient temp** (temperatura ambiente) = 40°C (104°F).
Temperatura ambiente = 0 ... 40°C (32°...104°F)
Oltre 40°C (104°F):
- riduzione del 2% della corrente di uscita per K
- rimuovere il coperchio frontale (meglio se in classe 3K3 come per EN50178).

[2] Parametro **Ambient temp** (temperatura ambiente) = 50°C (122°F).
Temperatura ambiente = 0 ... 50°C (32°...122°F):
Riduzione della corrente di uscita del 20%.
Oltre 40°C (104°F): rimuovere il coperchio superiore (meglio se in classe 3K3 come per EN50178)

[3] Valori superiori di umidita dell'aria relativa generati con la temperatura a 40°C (104°F) oppure se la temperatura del drive subisce improvvisamente una variazione da -25 ...+30°C (-13°...+86°F).

[4] Valori superiori di umidita` dell'aria se il drive subisce improvvisamente una variazione da 70…15°C (158°...59°F).

Smaltimento dell'apparecchio

Gli inverter della serie FOXG possono essere smaltiti come rottami elettronici secondo le vigenti disposizioni nazionali.

Le coperture frontali sono riciclabili: il materiale utilizzato è >ABS+PC<.

3.3.2. Allacciamento alla rete e uscita dell'inverter

Gli inverter FOXG devono essere collegati a una rete in grado di fornire una potenza di corto circuito simmetrica inferiore o uguale ai valori indicati nella tabella 3.3.2.1. Per l'eventuale inserzione di una induttanza di rete vedere il paragrafo 5.7.1.

Rilevare dalla tabella 3.3.2.1 le tensioni di rete consentite. Il senso ciclico delle fasi è libero. Tensioni inferiori ai valori minimi di tolleranza provocano il blocco dell'inverter.

Si può ottenere il riavvio automatico dell'inverter dopo che si è verificata una condizione di allarme (per altre informazioni su queste funzioni vedere paragrafo 6.15).

NOTA! In alcuni casi sono necessari sul lato ingresso induttanze di rete ed eventuali filtri EMI. Vedere le indicazioni contenute nel capitolo "Induttanze / Filtri".

Gli inverter ed i filtri di rete hanno correnti di dispersione verso terra maggiori di 3,5 mA. Le normative EN 50178 prescrivono che, per correnti di dispersione maggiori di 3,5 mA, la connessione di terra deve essere di tipo fisso (al morsetto PE1).

Tabella 3.3.2.1-A: Dati tecnici Ingresso/Uscita per le taglie in Kw/Hp a 230V...480V

Tipo di Drive FOXG - taglie in kW		008	015	022	030	040	055	075	110	150	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320
U S C I T A																			
Uscita Inverter (IEC 146 classe 1) Servizio Continuativo (@ 400Vac)	[kVA]	1.6	2.7	3.8	5	6.5	8.5	12	16.8	22.4	32	42	55	64	79	98	128	145	173
Uscita Inverter (IEC 146 classe 2) Sovraccarico 150% per 60s (@ 400Vac)	[kVA]	1.4	2.4	3.4	4.5	5.9	7.7	10.9	15.3	20.3	29	38.2	50	58.3	72	89.2	116.5	132	157.5
P_N mot (potenza motore reccommandata):																			
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[kW]	0.37	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	18.5	22	22	30	37	55	55	75
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[kW]	0.37	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	55
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[Hp]	0.50	1	1.5	2	3	4	5	7.5	10	15	25	30	30	40	50	75	75	100
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[Hp]	0.50	1	1.5	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	75
@ U_{LN}=400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[kW]	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132
@ U_{LN}=400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[kW]	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	55	90	90	110
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[Hp]	1	2	3	3	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	75	100	125	150	150
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[Hp]	0.75	1.5	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150
Tensione massima di uscita U_2	[V]	0.94 x U_{LN} (Tensione di ingresso AC)																	
Frequenza massima di uscita f_2	[Hz]	500												300					
Corrente di uscita nominale I_{2N}:																			
@ U_{LN}=230-400Vac; f_{SW}= default; IEC 146 classe 1	[A]	2.4	4	5.6	7.5	9.6	12.6	17.7	24.8	33	47	63	79	93	114	142	185	210	250
@ U_{LN}=230-400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[A]	2.2	3.6	5.1	6.8	8.7	11.5	16.1	22.5	30	43	58	72	85	104	129	169	191	227
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[A]	2.1	3.5	4.9	6.5	8.3	11	15.4	21.6	28.7	40	54	68	81	99	124	160	183	217
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[A]	1.9	3.2	4.4	5.9	7.6	10	14	19.6	26	36	50	62	74	90	112	146	166	198
Frequenza di switching f_{SW} (Default)	[kHz]	8												4					
Frequenza di switching f_{SW} (Superiori)	[kHz]	14								12				4					
Fattore di riduzione:																			
Fattore di tensione K_V a 460 Vac **		0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.78	0.76	0.79	0.78	0.79	0.79	0.78	0.78	0.78	0.78
Fattore di temp. K_T per temperatura ambiente		0.8 @ 50°C (122°F)																	
Frequenza di switching K_F		0.7 per valori di f_{sw} superiori																	
I N G R E S S O																			
Tensione di ingresso AC U_{LN}	[V]	230 V -15% … 480 V +10%, 3Ph																	
Frequenza di ingresso AC	[Hz]	50/60 Hz ±5%																	
Corrente di ingresso AC per servizio continuativo I_N :																			
- Connessioni con induttanza di ingresso trifase																			
@ 230Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.7	2.9	4	5.5 *	7	9.5	14 *	18.2	25 *	39	55	69	84	98	122	158	192	220
@ 400Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.9	3.3	4.5	6.2 *	7.9	10.7	15.8 *	20.4	28.2 *	44	62	77	94	110	137	177	216	247
@ 460Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.7	2.9	3.9	5.4 *	7	9.3	13.8 *	17.8	24.5 *	37	53	66	82	96	120	153	188	214
- Connessioni senza induttanza di ingresso trifase																			
@ 230Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.6	4.4	6.8	7.9 *	11	15.5	21.5 *	27.9	35.4 *	Induttanza di ingresso esterna raccomandata								
@ 400Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.9	4.8	7.4	9 *	12	16.9	24.2 *	30.3	40 *									
@ 460Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.4	4.2	6.4	7.8 *	10.4	14.7	21 *	26.4	34.8 *									
Pot. max. di corto circuito senza induttanza di ing. (Zmin=1%)	[kVA]	160	270	380	500	650	850	1200	1700	2250	3200	4200	5500	6400	7900	9800	12800	14500	17300
Soglia di Sovratensione (Overvoltage)	[V]	410VDC (per reta a 230VAC), 800VDC (per reta a 400VAC), 800VDC (per reta a 460VAC)																	
Soglia di Sottotensione (Undervoltage)	[V]	230VDC (per reta a 230VAC), 380VDC (per reta a 400VAC), 415VDC (per reta a 460VAC)																	
Unita` di Frenatura a IGBT Interna standard (con resistenza esterna); coppia di frenatura MAX:		150%				120%	150%	70%	90%		Unita`di frenatura interna opzionale (con resisterna esterna); coppia frenatura 150%					Unita`di frenatura esterna (opzionale)			

TGy0031i-1

*: Per le taglie indicate, l'induttore di rete è fortemente consigliato.
**: Forma lineare K_V, K_T, rispettivamente nei campi [400, 460] Vac, [40, 50]°C.
Esempio: per rete di alimentazione = 440VAC, 400V/440V = 0.90 = K_V

Tabella 3.3.2.1-B: Dati tecnici Ingresso/Uscita per le taglie in Hp a 575V

Tipo di Drive FOXG - taglie in kW		008	015	022	030	040	055	075	110	150	220	300	370	450	550	750	900	1100	1320
U S C I T A																			
Uscita Inverter (IEC 146 classe 1) Servizio Continuativo (@ 400Vac)	[kVA]	1.6	2.7	3.8	5	6.5	8.5	12	16.8	22.4	32	42	55	64	79	98	128	145	173
Uscita Inverter (IEC 146 classe 2) Sovraccarico 150% per 60s (@ 400Vac)	[kVA]	1.4	2.4	3.4	4.5	5.9	7.7	10.9	15.3	20.3	29	38.2	50	58.3	72	89.2	116.5	132	157.5
P_N mot (potenza motore reccommandata):																			
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[kW]	0.37	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	18.5	22	22	30	37	55	55	75
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[kW]	0.37	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	55
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[Hp]	0.50	1	1.5	2	3	4	5	7.5	10	15	25	30	30	40	50	75	75	100
@ U_{LN}=230Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[Hp]	0.50	1	1.5	2	3	4	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	75
@ U_{LN}=400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[kW]	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	132
@ U_{LN}=400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[kW]	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	55	90	90	110
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[Hp]	1	2	3	3	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	75	100	125	150	150
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[Hp]	0.75	1.5	2	3	5	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150
Tensione massima di uscita U_2	[V]	0.94 x U_{LN} (Tensione di ingresso AC)																	
Frequenza massima di uscita f_2	[Hz]	500												300					
Corrente di uscita nominale I_{2N}:																			
@ U_{LN}=230-400Vac; f_{SW}= default; IEC 146 classe 1	[A]	2.4	4	5.6	7.5	9.6	12.6	17.7	24.8	33	47	63	79	93	114	142	185	210	250
@ U_{LN}=230-400Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[A]	2.2	3.6	5.1	6.8	8.7	11.5	16.1	22.5	30	43	58	72	85	104	129	169	191	227
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 1	[A]	2.1	3.5	4.9	6.5	8.3	11	15.4	21.6	28.7	40	54	68	81	99	124	160	183	217
@ U_{LN}=460Vac; f_{SW}=default; IEC 146 classe 2	[A]	1.9	3.2	4.4	5.9	7.6	10	14	19.6	26	36	50	62	74	90	112	146	166	198
Frequenza di switching f_{SW} (Default)	[kHz]	8												4					
Frequenza di switching f_{SW} (Superiori)	[kHz]	14								12				4					
Fattore di riduzione:																			
Fattore di tensione K_V a 460 Vac **		0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.87	0.87	0.87	0.78	0.76	0.79	0.78	0.79	0.79	0.78	0.78	0.78	0.78
Fattore di temp. K_T per temperatura ambiente		0.8 @ 50°C (122°F)																	
Frequenza di switching K_F		0.7 per valori di f_{sw} superiori																	
I N G R E S S O																			
Tensione di ingresso AC U_{LN}	[V]	230 V -15% ... 480 V +10%, 3Ph																	
Frequenza di ingresso AC	[Hz]	50/60 Hz ±5%																	
Corrente di ingresso AC per servizio continuativo I_N :																			
- Connessioni con induttanza di ingresso trifase																			
@ 230Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.7	2.9	4	5.5 *	7	9.5	14 *	18.2	25 *	39	55	69	84	98	122	158	192	220
@ 400Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.9	3.3	4.5	6.2 *	7.9	10.7	15.8 *	20.4	28.2 *	44	62	77	94	110	137	177	216	247
@ 460Vac; IEC 146 classe 1	[A]	1.7	2.9	3.9	5.4 *	7	9.3	13.8 *	17.8	24.5 *	37	53	66	82	96	120	153	188	214
- Connessioni senza induttanza di ingresso trifase																			
@ 230Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.6	4.4	6.8	7.9 *	11	15.5	21.5 *	27.9	35.4 *	Induttanza di ingresso esterna raccomandata								
@ 400Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.9	4.8	7.4	9 *	12	16.9	24.2 *	30.3	40 *									
@ 460Vac; IEC 146 classe 1	[A]	3.4	4.2	6.4	7.8 *	10.4	14.7	21 *	26.4	34.8 *									
Pot. max. di corto circuito senza induttanza di ing. (Zmin=1%)	[kVA]	160	270	380	500	650	850	1200	1700	2250	3200	4200	5500	6400	7900	9800	12800	14500	17300
Soglia di Sovratensione (Overvoltage)	[V]	410VDC (per reta a 230VAC), 800VDC (per reta a 400VAC), 800VDC (per reta a 460VAC)																	
Soglia di Sottotensione (Undervoltage)	[V]	230VDC (per reta a 230VAC), 380VDC (per reta a 400VAC), 415VDC (per reta a 460VAC)																	
Unita` di Frenatura a IGBT Interna standard (con resistenza esterna); coppia di frenatura MAX:		150%				120%	150%	70%	90%		Unita`di frenatura interna opzionale (con resisterna esterna); coppia frenatura 150%			Unita`di frenatura esterna (opzionale)					

Foxg0031i-1

3.3.3. Corrente dal Lato Rete

NOTA! La corrente di rete dell'inverter dipende dallo stato di servizio del motore connesso. La tabella 3.3.2.1 indica i valori corrispondenti ad un servizio nominale continuo (IEC 146 classe 1), tenendo in considerazione il fattore di potenza d'uscita tipico per ciascuna taglia.

3.3.4. Uscita

L'uscita dell'inverter FOXG è protetta contro cortocircuiti di fase e verso terra.

NOTA! Non è consentito collegare una tensione esterna ai morsetti di uscita dell'inverter! Quando l'inverter è funzionante, è tuttavia consentito di sganciare il motore dall'uscita dello apparecchio dopo che questo è stato disabilitato.

Il valore nominale della corrente continuativa di uscita (I_{CONT}) dipende dalla tensione di rete (Kv), dalla temperatura ambiente (K_T) e dalla frequenza di switching (K_F) se maggiore di quella impostata di default:

$I_{CONT} = I_{2N} \times K_V \times K_T \times K_{sw}$ (i valori dei fattori di declassamento sono indicati nella tabella 3.3.2.1), con una capacità massima di sovraccarico $I_{MAX} = 1.5 \times I_{CONT}$ per 60 secondi.

Potenze motore consigliate

Il coordinamento delle potenze nominali del motore con il tipo di inverter della tabella 3.3.2.1 prevede l'impiego di motori con tensione nominale corrispondente alla nominale della rete di alimentazione.

Per motori che hanno altre tensioni, la taglia dell'inverter da utilizzare è scelta in base alla corrente nominale del motore.

NOTA! Massimo sovraccarico consentito: 136% . I_{2N} cl.1 ≡ 150% . I_{2N} cl.2.

La tabella 3.3.3.1 indica i valori della corrente nominale per i più tipici profili di servizio (temperatura ambiente = 40°C, frequenza di switching standard).

Un criterio analogo si applica per operazioni con fattori di declassamento addizionali.

Tabella 3.3.4.1: Corrente nominale inverter

	Drive Tipo	I_{2N} (1) [A]	I_{2N} (2) [A]	I_{2N} (3) [A]	I_{2N} (4) [A]			Drive Tipo	I_{2N} (5) [A]	I_{2N} (6) [A]
FOXG...-4 (230V...480V)	**008**	2.4	2.2	2.1	1.9		FOXG...-5 (575V)	**2002**	3,8	3,5
	015	4	3.6	3.5	3.2			**2003**	4,5	4,1
	022	5.6	5.1	4.9	4.4			**2005**	7.0	6,4
	030	7.5	6.8	6.5	5.9			**3007**	10,8	9,8
	040	9.6	8.7	8.3	7.6			**3010**	13,8	12,6
	055	12.6	11.5	11	10			**3015**	18,7	17
	075	17.7	16.1	15.4	14			**3020**	24,2	22
	110	24.8	22.5	21.6	19.5			**4025**	30	27
	150	33	29.9	25.7	23			**4030**	36	33
	220	47	42.6	35.7	32.3			**4040**	46	42
	300	63	57.1	49.7	45			**5050**	58	53
	370	79	71.6	61.6	55.8			**5060**	69	63
	450	93	84.3	73	66.6			**5075**	86	78
	550	114	103.4	89	80.6			**7100**	108	98
	750	142	129	110.7	100			**7125**	142	129
	900	185	169	144	132			**7150**	188	171
	1100	210	191	163.8	149			**8200**	218	198
	1320	250	227	195	177					

TGy0040i-1

(1): Corrente nominale di uscita I_{2N} (@ U_{LN}=230-400Vac), Servizio continuativo, senza sovraccarico (IEC 146 classe 1).

(2): Corrente nominale di uscita I_{2N} (@ U_{LN}=230-400Vac), servizio di sovraccarico 150%x60s seguito da I_N, tempo di ciclo minimo 360s (IEC 146 classe 2).

(3): Corrente nominale di uscita I_{2N} x kV (@ U_{LN}=460-480Vac), Servizio continuativo, senza sovraccarico (IEC 146 classe 1).

(4): Corrente nominale di uscita I_{2N} x kV (@ U_{LN}=460-480Vac), servizio di sovraccarico 150%x60s seguito da I_N, tempo di ciclo minimo 360s (IEC 146 classe 2).

(5): Corrente nominale di uscita I_{2N} (@ U_{LN}=575Vac), servizio continuativo senza sovraccarico (IEC 146 classe 1).

(6) Corrente nominale di uscita I_{2N} (@ U_{LN}=575Vac), servizio di sovraccarico 150%x60s seguito da I_N, tempo di ciclo minimo 360s (IEC 146 classe 2).

3.3.5. Parte di Regolazione e Controllo

3 Ingressi analogici 3 ingressi analogici programmabili:

. Ing. analogico 1 ±10 V 0.5 mA max, 10 bit + segno / unipolare o bipolare (0-10V=default)

. Ing. analogico 2 ±10 V 0.5 mA max, 10 bit + segno / unipolare o bipolare (±10 V =default)

. Ing. analogico 3 0...20 mA, 4...20mA 10 V max, 10 bit (4...20mA=default)

2 Uscite analogiche 2 uscite analogiche programmabili: ±10 V / 0.5 mA max

. Uscita analogica 1 = 0-10V, 10 bit, Frequenza di uscita = default

. Uscita analogica 2 = 0-10V, 10 bit, Corrente di uscita = default

8 Ingressi digitali 8 Ingressi digitali programmabili: 0 - 24V / 6 mA

. Ingresso digitale 8 = Reverse (default)

. Ingresso digitale 7 = Run (default)

. Ingresso digitale 6 = Guasto esterno NO (default)

. Ingresso digitale 5 = Reset allarme (default)

. Ingresso digitale 4 = Freq sel 1 (default)

. Ingresso digitale 3 = Freq sel 2 (default)

. Ingresso digitale 2 = Freq sel 3 (default)

. Ingresso digitale 1 = Jog (default)

4 Uscite digitali 4 Uscite digitali programmabili:

. Uscita digitale 1 = Drive pronto (default)

. Uscita digitale 2 = Motore a regime (default)

. Uscita digitale 3 = Drive in allarme (default)

. Uscita digitale 4 = Motor running (default)

NOTE! Uscita dig. 1 / 2 > tipo open collector : 50V / 50mA

Uscita dig. 3 / 4 > tipo a rele`: 230Vac-0.2A / 30Vdc-1A

1 Ingresso Encoder digitale (utilizzando la scheda opzionaleFOX-ENC)

Tensione: +5Vdc / +24Vdc (disponibile in morsettiera del drive solo il +24Vdc)

Tipo: 2 canali (senza impulso di zero)

Massima freq. di ingresso: 50 kHz

Tensioni ausiliarie disponibili in morsettiera del drive

Capacita`: + 24Vdc, 50mA (morsetto 1 o connettore JP15)

+ 10Vdc, 50mA (morsetto 29)

- 10Vdc, 50mA (morsetto 32)

+ 24Vdc, 300mA (morsetto 9)

Tollerance: + 10Vdc ±3 %

+ 24Vdc ±3 %

3.3.6. Precisione

Riferimento:	Risoluzione del riferimento fornito da ingressi analogici morsetti	0.1 Hz
	Risoluzione del riferimento fornito da linea seriale interfaccia	0.01 Hz

Velocità:	ad anello aperto:	le diminuzioni di velocità dipendenti dal carico possono essere ridotte al minimo per mezzo della compensazione dello scorrimento; la precisione dipende anche dal motore collegato

Capitolo 4 - Montaggio

4.1. Specifiche Meccaniche

Figure 4.1.1: Dimensioni FOXG per le taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)

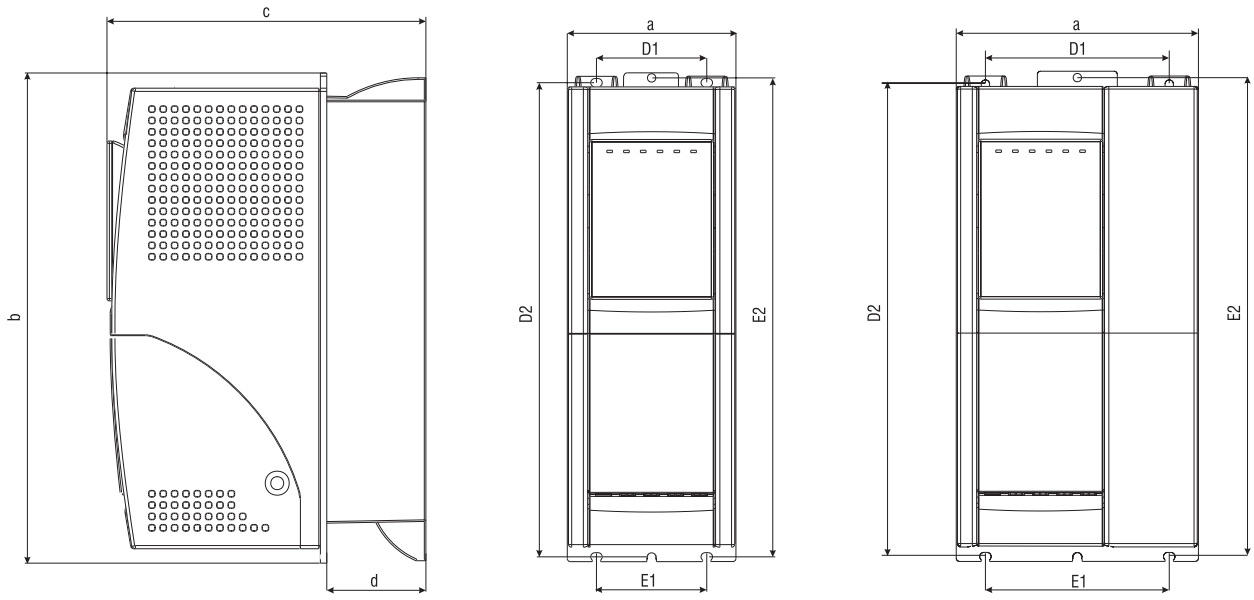
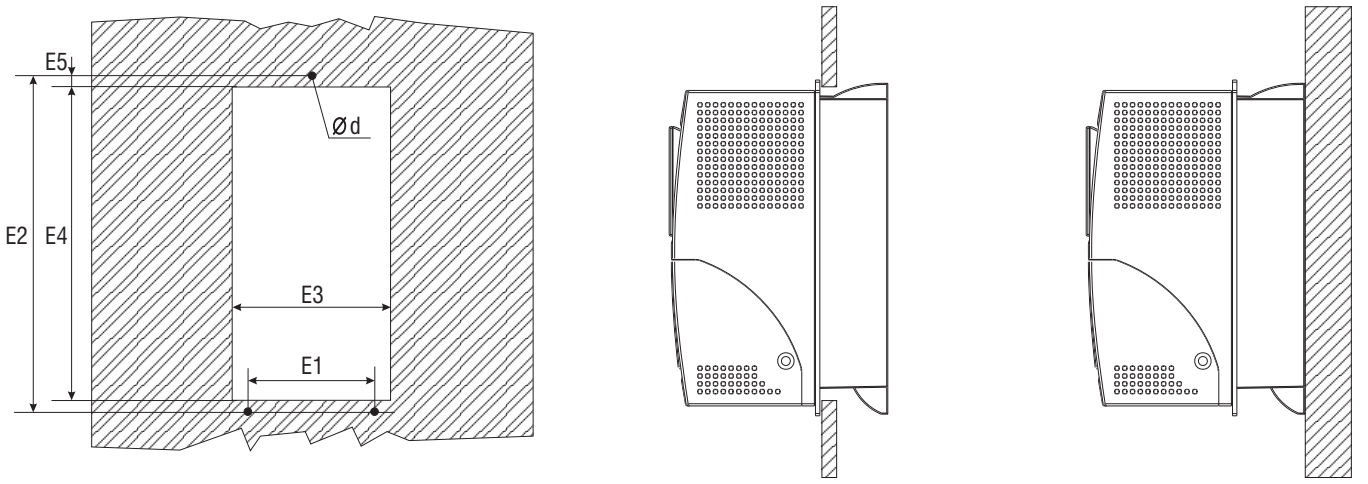


Table 4.1.1: FOXG Dimensioni FOXG per le taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)

	Tipo	Dimensioni: mm (inch)								Peso
		a	b	c	d	D1	D2	E1	E2	kg (lbs)
FOXG...-4 (230V...480V)	008	105.5 (4.1)	306.5 (12.0)	199.5 (7.8)	62 (2.4)	69 (2.7)	296.5 (11.6)	69 (2.7)	299.5 (11.7)	3.5 (7.7)
	015									3.6 (7.9)
	022									3.7 (8.1)
	030									
	040	151.5 (5.9)				115 (4.5)		115 (4.5)		4.95 (10.9)
	055									
	075									
	110	208 (8.2)	323 (12.7)	240 (9.5)	84 (3.3)	168 (6.6)	310.5 (12.2)	164 (6.5)	315 (12.4)	8.6 (19)
	150									
FOXG...-5 (575V)	2002	151.5 (5.9)	306.5 (12.0)	199.5 (7.8)	62 (2.4)	115 (4.5)	296.5 (11.6)	115 (4.5)	299.5 (11.7)	4.6 (10.1)
	2003									
	2005									4.8 (10.6)
	3007	208 (8.2)	323 (12.7)	240 (9.5)	84 (3.3)	168 (6.6)	310.5 (12.2)	164 (6.5)	315 (12.4)	8.2 (18)
	3010									
	3015									8.8 (19.4)
	3020									

Foxg3100i-1

Figure 4.1.2: Metodi di fissaggio FOXG per le taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)



Mounting with external dissipator (E)

Mounting wall (D)

Table 4.1.2: Metodi di fissaggioFOXG per le taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)

	Tipo	Dmensioni: mm (inch)					
		E1	E2	E3	E4	E5	Ø d
FOXG...-4 (230V...480V)	008	69 (2.7)	299.5 (11.7)	99.5 (3.9)	284 (11.2)	9 (0.35)	M5
	015						
	022						
	030						
	040	115 (4.5)		145.5 (5.7)			
	055						
	075						
	110	164 (6.5)	315 (12.4)	199 (7.8)	299.5 (11.8)		
	150						
FOXG...-5 (575V)	2002	115 (4.5)	299.5 (11.7)	145.5 (5.7)	284 (11.2)	9 (0.35)	
	2003						
	2005						
	3007	164 (6.5)	315 (12.4)	199 (7.8)	299.5 (11.8)		
	3010						
	3015						
	3020						

Foxg3101i-1

Figure 4.1.3 : Dimensioni FOXG per le taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025... 5075 (575V)

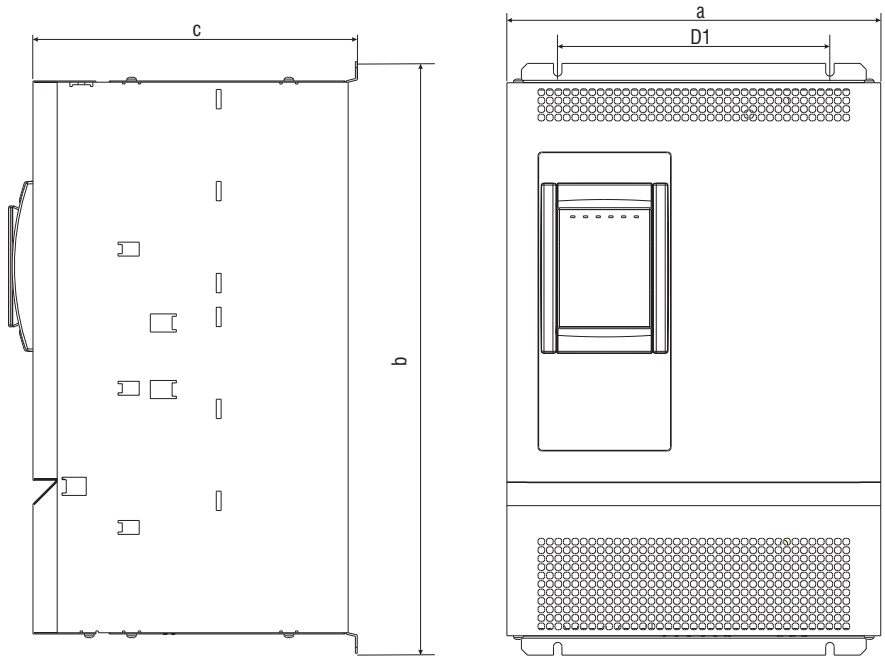


Figure 4.1.4 : Dimensioni FOXG per le taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025... 5075 (575V)

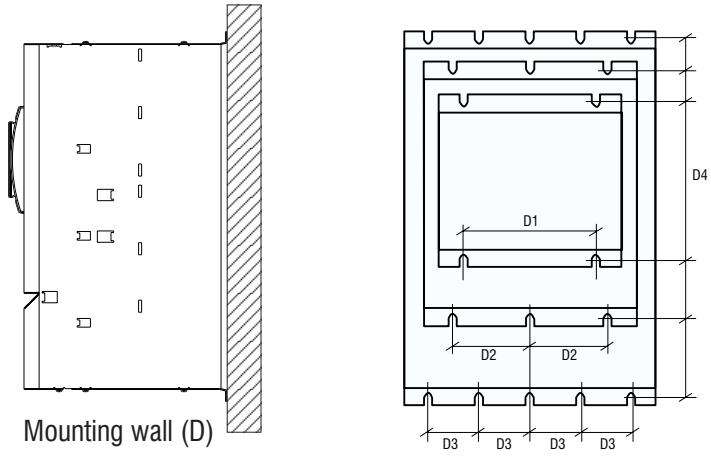
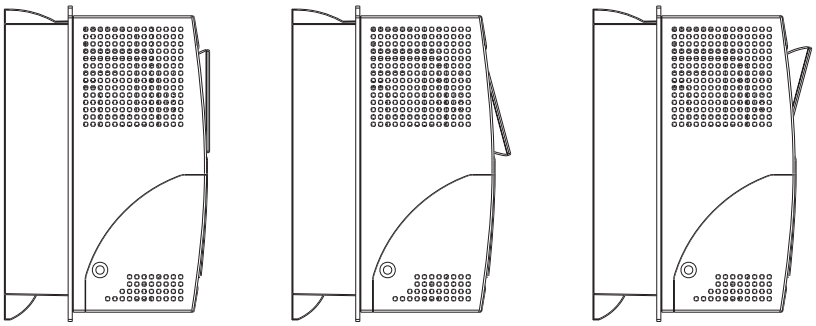


Table 4.1.3 : Dimensioni e pesi FOXG per le taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025... 5075 (575V)

	Tipo	Peso	Dimensioni drive: mm (inch)							
		kg (lbs)	a	b	c	D1	D2	D3	D4	Ø
FOXG...-4 (230V...480V)	220	18 (39.6)	309 (12.1)	489 (19.2)	268 (10.5)	225 (8.8)	-	-	475 (18.7)	M6
	300	22 (48.59)			308 (12.1)					
	370	22.2 (48.9)								
	450	34 (74.9)	376 (14.7)	564 (22.2)		-	150 (5.9)		550 (21.6)	
	550									
	750	59 (130)	509 (20)	741 (29.2)	297.5 (11.7)	-	-	100 (3.9)	725 (28.5)	
	900	75.4 (166.1)		909 (35.8)					891 (35)	
	1100	80.2 (176.7)								
	1320	86.5 (190.6)								
FOXG...-5 (575V)	4025	28.6 (63.1)	350 (13.8)	575 (22.6)	280 (11)	-	150 (15.91)	-	555 (21.23)	
	4030									
	4040	31.6 (67.9)			320 (12.6)					
	5050	47 (103.6)	418 (16.46)	605 (23.82)	320 (12.6)				590 (23.23)	
	5060									
	6075									

Foxg3105i-1

Figura 4.1.5: Orientamento del tastierino



Per consentire un ottimale angolo di visione, il tastierino può essere orientato in tre differenti posizioni.

4.2. Potenza dissipata, ventilatori interni e aperture minime dell'armadio consigliate per la ventilazione

La dissipazione del calore dell'inverter dipende dal funzionamento del motore collegato. I valori indicati nella tabella 4.2.1.sono riferiti alle frequenza di switching in condizioni di default (vedere capitolo 3.3.4, "Uscita"), Tamb £ 40°C , (104°F) tipico fattore di potenza del motore e corrente continuativa nominale.

Tabella 4.2.1: Dissipazione del calore e minimo flusso d'aria richiesto

FOXG …-4 (230V…480V) Tipo		**008**	**015**	**022**	**030**	**040**	**055**	**075**	**110**	**150**	**220**	**300**	**370**	**450**	**550**	**750**	**900**	**1100**	**1320**
P_V Dissipazione dissipatore:																			
@U_{LN}=230Vac [1]	[W]	38	62	83	110	144	184	264	304	416	526	691	880	1000	1264	1560	1952	2280	2720
@U_{LN}=400Vac [1]	[W]	48	77	104	138	180	230	330	380	520	658	864	1100	1250	1580	1950	2440	2850	3400
@U_{LN}=460Vac [1]	[W]	45	72	96.3	126.7	164.1	215.6	300.8	340	468	582	780	1000	1100	1390	1750	2200	2560	3050
[1] f_{SW}=default; I_2=I_{2N}																			
Portata ventilatori:																			
Ventilatore interno	[m^3/h]	11	11	11	11	11	11	11	30	30									
Ventilat. dissipat.	[m^3/h]	-	30	30	30	2x30	2x30	2x30	2x79	2x79	80	170		340		650	975		

FOXG…-5 (575) Tipo		**2002**	**2003**	**2005**	**3007**	**3010**	**3015**	**3020**	**4025**	**4030**	**4040**	**5050**	**5060**	**5075**					
P_V Dissipazione dissipatore:																			
@U_{LN}=575Vac [1]	[W]	75	80	128	215	266	338	453	515	620	810	1070	1155	1480					
[1] f_{SW}=default; I_2=I_{2N}																			
Portata ventilatori:																			
Ventilatore interno	[m^3/h]	11	11	11	30	30	30	30											
Ventilat. dissipat.	[m^3/h]	30	30	2x30	2x79	2x79	2x79	2x79	2x80	2x80	170	340							

Foxg0060i-1

NOTA! Tutti gli inverter sono equipaggiati con ventilatori interni.

NOTA! Le perdite dovute alla dissipazione del calore (Heat dissipation losses) sono riferite alla frequenza di switching di default.

Tabella 4.2.2: Aperture minime dell'armadio consigliate per la ventilazione

Tipo FOXG…-4 (230V…480V)	**008**	**015**	**022**	**030**	**040**	**055**	**075**	**110**	**150**	**220**	**300**	**370**	**450**	**550**	**750**	**900**	**1100**	**1320**
Aperture minime ventilazione:																		
Regolazione cm^2 (sq.inch)	31 (4.8)							36 (5.6)		2x150 (2x 23.5)	2x200 (2x31)		2x370 (2x57.35)		2x620 (2x96.1)			
Dissipatore cm^2 (sq.inch)	36 (5.6)				72 (11.1)			128 (19.8)										

Tipo FOXG…-5 (575V)	**2002**	**2003**	**2005**	**3007**	**3020**	**4025**	**4030**	**4040**	**5050**	**5060**	**5075**
Aperture minime ventilazione:											
Regolazione cm^2 (sq.inch)	31 (4.8)		36 (5.6)		2x150 (2x 23.5)	2x200 (2x31)		2x370 (2x57.35)			
Dissipatore cm^2 (sq.inch)	72 (11.1)		128 (19.8)								

Foxg0070i-1

4.2.1 Cooling Fans Power Supply

Taglie 1007...5550 (230V...480V) and 2002... 5075 (575V) La tensione di alimentazione (+24VAC) per questi ventilatori è fornita da un alimentatore interno al drive.

Taglie 6750...71320 (230V...480V) La tensione di alimentazione per questi ventilatori è fornita dalla tensione di alimentazione di rete:

- FOXG6750: 0.8A@115V/60Hz, 0.45A@230V / 50Hz
- FOXG7900 ... FOXG71320: 1.2A@115V/60Hz, 0.65A@230V / 50Hz

Figura 4.2.1: Connessione ventilatori tipo UL sulle taglieFOXG 7900, FOXG71100 e FOXG71320 (230V...480V)

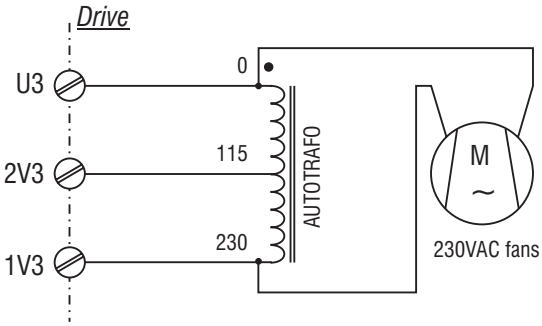


Figura 4.2.2: Connessione ventilatori tipo UL sulle taglia FOXG6750

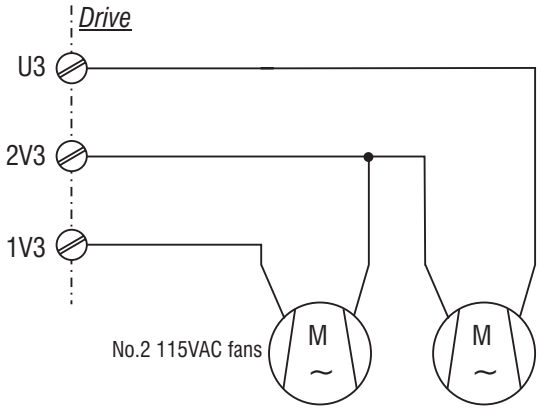
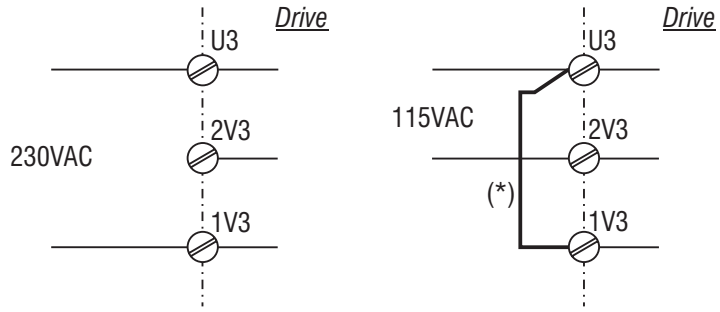


Figura 4.2.3: Collegamento esterno



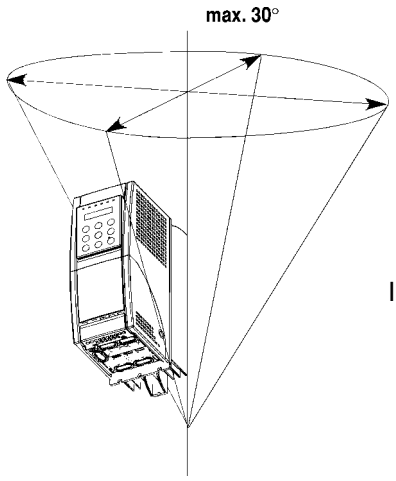
(*) solo per inverter FOXG 6750

NOTA! Le taglie FOXG 7900, FOXG 71100 e FOXG 71320 sono provviste di fusibili interni 2.5A 250VAC slo-blo. Per la taglia FOXG 6750 i fusibili devono essere montati esternamente.

4.3. Distanze di Montaggio

NOTA! Durante il montaggio bisogna tener conto delle misure e dei pesi indicati in questo manuale. Utilizzare gli strumenti e gli attrezzi tecnici appropriati necessari (sollevatori oppure gru per pesi considerevoli). Manipolazioni inadeguate e impiego di attrezzi inadatti possono provocare danni.

Figura 4.3.1: Inclinazione massima



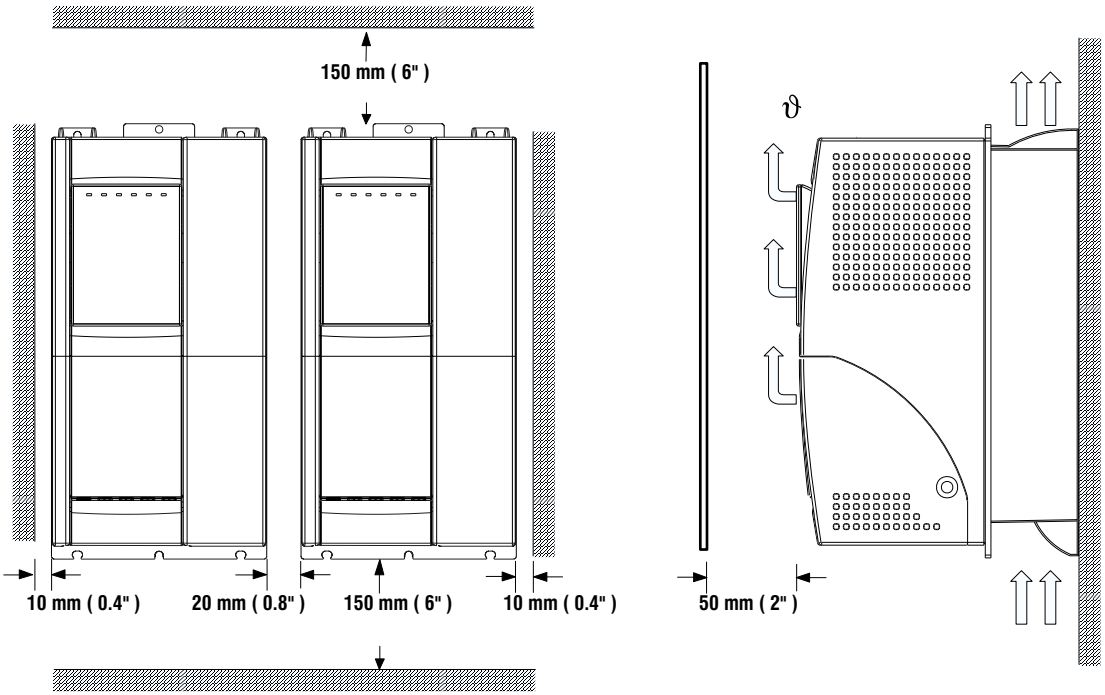
Inclinazione massima ammissibile 30°.

NOTA! Gli inverter devono essere sistemati in modo da garantire attorno ad essi la libera circolazione dell'aria. La distanza superiore ed inferiore deve essere di almeno 150 mm. Frontalmente deve essere mantenuto uno spazio libero di almeno 50 mm.

Non si devono installare nelle vicinanze dell'inverter altri apparecchi che generano calore.

Dopo alcuni giorni di funzionamento verificare il serraggio delle viti in morsettiera.

Figura 4.3.2: Distanze di montaggio



4.4. Motori ed Encoder

Gli inverter della serie FOXG sono concepiti per la regolazione ad anello aperto o chiuso dei motori asincroni standard.

4.4.1. Motori Asincroni AC

PER I MIGLIORI RISULTATI:

Scegliere un motore asincrono con uno scorrimento minimo del 3-5 %, con rotore a gabbia semplice e previsto per essere alimentato da inverter .

a) Minima taglia del motore: la corrente nominale del motore non deve essese inferiore al 30 % della corrente nominale del drive @ 400V.

b) Motori ad uso generico (non specifici per inverter) devono essere utilizzati con **induttanza di uscita** addizionale.

c) E' auspicabile utilizzare **motori speciali con isolamenti rinforzati** previsti per l' alimentazione da inverter; in questo caso **non è necessaria l' induttanza in uscita.**

I dati elettrici e meccanici dei motori asincroni standard si riferiscono ad un determinato campo di funzionamento. Per far funzionare questi motori collegati ad un inverter bisogna tener presenti i seguenti punti:

Possono essere impiegati motori asincroni standard?

Con gli inverter della serie FOXG possono lavorare anche motori asincroni standard. Alcune caratteristiche del motore influiscono sensibilmente sulle prestazioni ottenibili. Consigliamo quindi di considerare con scrupolo le annotazioni che seguono. Fare attenzione anche a quanto affermato nel capitolo 3.3.4 “Uscita” in merito alle potenze ed alle tensioni del motore.

Collegamento a stella oppure a triangolo?

Possono essere collegati motori sia con collegamento a stella che a triangolo. I motori collegati a stella generalmente presentano regolabilità migliore, così che dovrebbe essere preferito un collegamento a stella.

Raffreddamento

Il raffreddamento dei motori asincroni viene ottenuto normalmente tramite una ventola calettata sull’albero del motore. Bisogna fare attenzione che la ventilazione a bassi giri si riduce e non è più sufficiente a raffreddare il motore. Chiarire con il costruttore del motore le condizioni di funzionamento per verificare se è necessario ricorrere ad una ventilazione assistita.

Funzionamento a velocità superiore alla nominale

Per il funzionamento del motore a velocità superiori alla nominale, contattare il costruttore del motore in merito ai possibili problemi meccanici (cuscinetti, bilanciamento) e alle maggiori perdite nel ferro.

Dati del motore necessari per collegarlo ad un inverter

I dati di targa del motore:

- Tensione nominale motore
- Corrente nominale motore
- Frequenza nominale motore
- Velocità nominale motore
- Cos φ (fattore di potenza)
- Paia di poli
- Tipo di collegamento (stella / triangolo)

Protezione del motore

Contatti delle pastiglie termiche (klixon) negli avvolgimenti del motore

I contatti delle pastiglie termiche tipo “klixon” possono disabilitare l’azionamento sia tramite i circuiti ausiliari di comando sia utilizzando l’ingresso per la segnalazione di allarme esterno (morsetto 6).

NOTA! Il circuito di interfacciamento Klixon del motore va considerato a tutti gli effetti come un circuito di segnale e quindi trattato come tale. Le connessioni ai Klixon del motore devono cioè essere realizzate con un doppino intrecciato e schermato avente un percorso fisico possibilmente non parallelo ai cavi motore o comunque ad una distanza di almeno 20 cm (8 inches)

Limitazione della corrente dell’inverter

Il limite di corrente può proteggere il motore contro sovraccarichi non consentiti. Allo scopo è necessario parametrizzare il limite di corrente e i parametri di controllo del sovraccarico, in modo tale che la corrente rimanga nei valori ammessi per il motore.

NOTA! Si ponga attenzione al fatto che con il limite di corrente può essere controllato solamente il riscaldamento del motore dovuto al sovraccarico, ma non quello dovuto ad una ventilazione insufficiente.

Per un funzionamento dell’azionamento a bassi giri si raccomanda di impiegare negli avvolgimenti del motore delle pastiglie termiche!

Induttanze d’uscita

Utilizzando motori standard si raccomanda in alcuni casi l’uso di induttanze d’uscita per proteggere l’isolamento dell’avvolgimento. Vedere la sezione 5.7.2. “Induttanze d’uscita”.

4.4.2. Encoder

Gli encoder possono essere collegati solo se è presente la scheda opzionale FOX-ENC.

Alla scheda può essere connesso un encoder digitale a 2 canali ($A / \overline{A}$, $B / \overline{B}$). La scheda è collegata attraverso due mini connettori (che si trovano sotto il coperchio superiore); la posizione di inserimento è obbligata; i due microswitch che si trovano sullo schedino devono essere rivolti verso la morsettiera. La posizione dei microswitch sulla scheda FOX-ENC determina il tipo di encoder collegato (24V oppure 5V).

Gli encoder forniscono la reazione di velocità alla regolazione. Si devono calettare sull’albero del motore mediante giunti privi di gioco.

Il cavo dell’encoder deve essere formato da doppini intrecciati, con schermo globale collegato a terra dal lato inverter. Si eviti di collegare lo schermo sul connettore del motore. Nei casi estremi (cavo con lunghezza maggiore di 100 metri, forte rumore elettromagnetico), può essere necessario usare un cavo che abbia anche uno schermo su ogni doppino, da collegare al comune dell’alimentazione (0V). Lo schermo globale va sempre messo a terra.

Tabella 4.4.2.1: Sezione e lunghezza dei cavi consigliata per il collegamento degli encoder

Sezione cavo [mm^2]	0.22	0.5	0.75	1	1.5
Lunghezza max. m [feet]	27 [88]	62 [203]	93 [305]	125 [410]	150 [492]

avy3130i

Caratteristiche:

Encoder di tipo digitale :

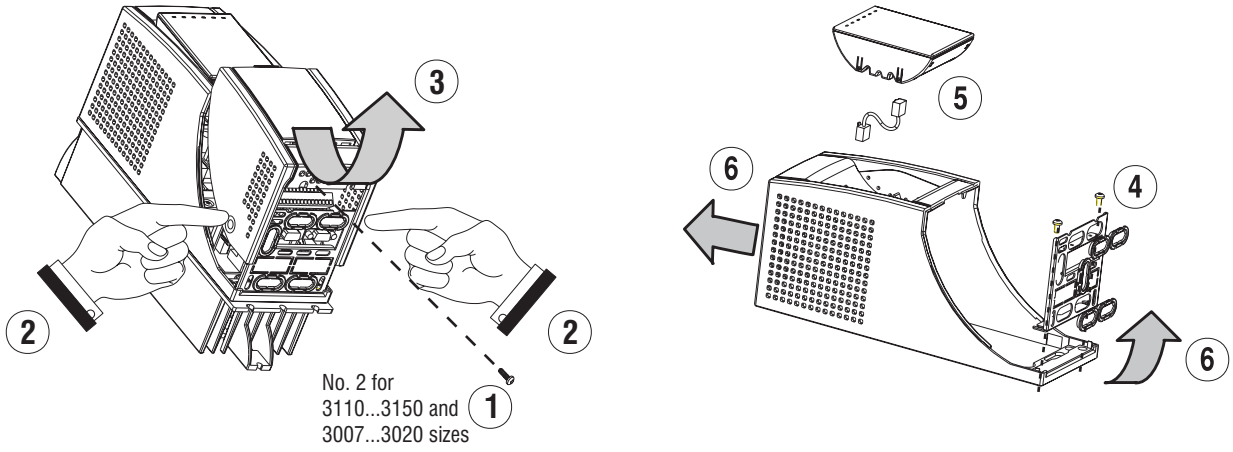
- frequenza massima: 50 kHz (scegliere il numero di impulsi al giro in funzione della velocità massima richiesta)
- canali:
  -monocanale (A), monocanale complementare ($A,\overline{A}$)
  -bicanale (A, B), bicanale complementare (con uscite differenziali $A,\overline{A}$; $B,\overline{B}$).
  Non è possibile rilevare la mancanza encoder.
- Alimentazione: + 24V (Alimentazione interna) o +5V (Alimentazione esterna).

Capitolo 5 - Collegamento Elettrico

5.1. Accesso ai Connettori

NOTA! Osservare le indicazioni di sicurezza descritte in questo manuale. Gli apparecchi possono essere aperti senza l'uso della forza. Utilizzare solo gli attrezzi indicati.

Figure 5.1.1: Rimozione delle coperture taglie FOXG1007...3150 (230V...480V) e 2002...3020 (575V)



Taglie 1007...2075 (230V...480V) e 2002...2005 (575V)

Per effettuare il collegamento elettrico deve essere rimossa la chiusura e la mascherina ingresso cavi:

- allentare la vite (1), togliere la chiusura (2) dell'apparecchio premendo sui due lati e sollevandola come indicato in figura (3).
- allentare le due viti (4) per rimuovere la mascherina ingresso cavi.

Per montare le schede opzionali e modificare l'impostazione dei jumper interni deve essere rimosso l'involucro:

- rimuovere il tastierino e il connettore (5)
- alzare l'involucro nella parte inferiore (sopra il livello del connettore) e spingerlo in avanti (6)

Taglie 3110...3150 (230V...480V) e 3007...3020 (575V)

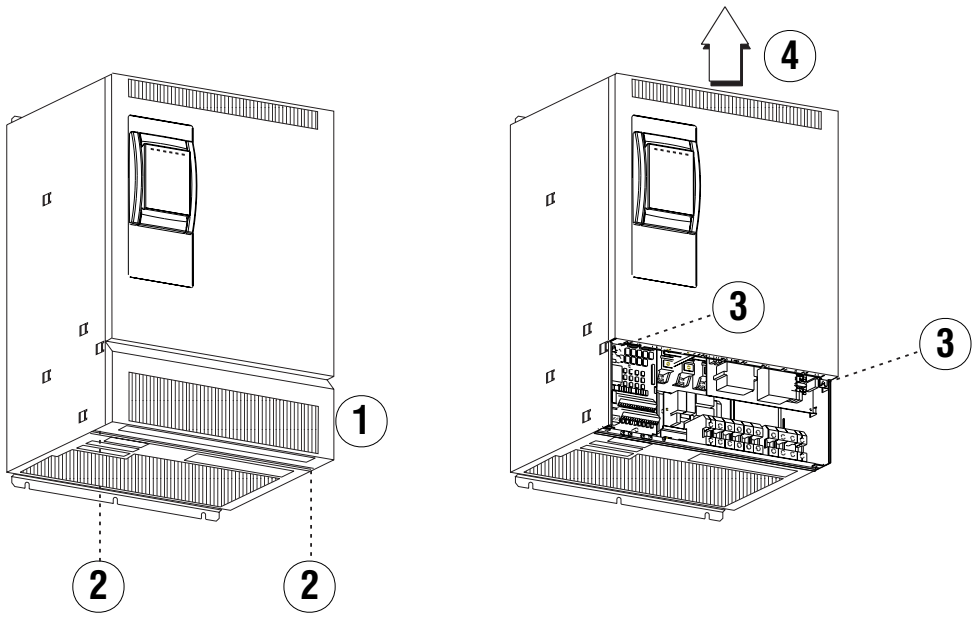
Per effettuare il collegamento elettrico deve essere rimossa la chiusura e la mascherina ingresso cavi:

- allentare le due viti (1) e togliere la chiusura dell'apparecchio.
- allentare le due viti (4) per rimuovere la mascherina ingresso cavi.

Per montare le schede opzionali e modificare l'impostazione dei jumper interni deve essere rimosso l'involucro:

- rimuovere il tastierino e il connettore (5)
- alzare l'involucro nella parte inferiore (sopra il livello del connettore) e spingerlo in avanti (6)

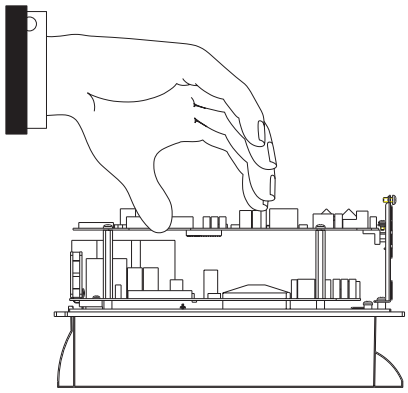
Figura 5.1.2: Rimozione delle coperture per le taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025...5075 (575V)



Taglie 4220...71320 (230V...480V) e4025...5075 (575V)

Per effettuare il collegamento elettrico si deve rimuovere la copertura (1) dell'apparecchio allentando le due viti (2).

Per montare le schede opzionali e modificare l'impostazione dei jumper interni devono essere allentate le due viti (3) e deve essere rimossa la copertura superiore facendola scorrere nel senso indicato (4).

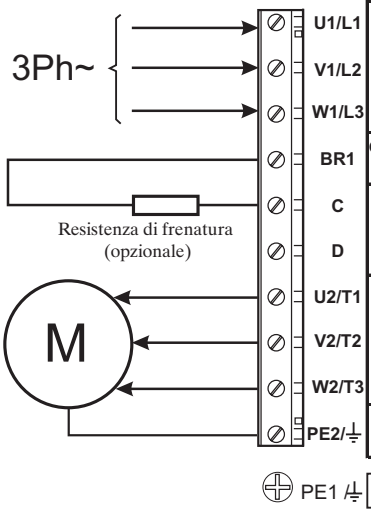


Attenzione!

Per non danneggiare irreparabilmente il prodotto non è consentito sollevare e/o trasportare l'apparecchio tenendolo per le schede.

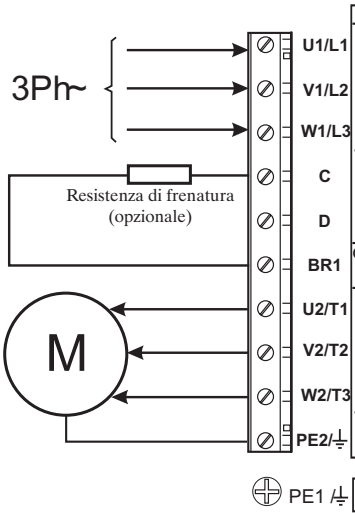
5.2. Parte di Potenza

Tabella 5.2.1.1: Collegamento e denominazione dei morsetti di potenza taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002...3020 (575V)



Funzione	Max
Allacciamento alla rete	230V -15% … 480V +10% or 575 V +10% Vedere tab. 3.3.2.1
Comando resistenza unità di frenatura (la resistenza di frenatura deve essere collegata tra BR1 e C)	
Collegamento al circuito intermedio	770 VDC (230...480 VAC) 900 VDC (575 VAC) 1.65 x I_{2N}
Collegamento motore	3 x U_{LN} 1.36 x I_{2N}
Collegamento di terra del motore	
Collegamento di massa (contenitore metallico)	

Tabella 5.2.1.2: Collegamento e denominazione dei morsetti di potenza taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025...5075 (575V)



Funzione	Max
Allacciamento alla rete	230V -15% … 480V +10% or 575 V +10% Vedere tab. 3.3.2.1
Collegamento al circuito intermedio	770 VDC (230...480 VAC) 900 VDC (575 VAC) 1.65 x I_{2N}
Comando resistenza unità di frenatura (la resistenza di frenatura deve essere collegata tra BR1 e C)	
Collegamento motore	3 x U_{LN} 1.36 x I_{2N}
Collegamento di terra del motore	
Collegamento di massa (contenitore metallico)	

Accesso ai morsetti di potenza

Taglie 1007...5550 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)

I morsetti di potenza diventano accessibili rimuovendo la chiusura e la mascherina ingresso cavi (vedere capitolo 5.1, “Accesso ai connettori”), è possibile inoltre (su alcune taglie) sganciare la parte estraibile della morsettiera. Tutti i morsetti di potenza sono disposti sulla scheda di potenza PG33-....

Taglie 6750...71320 (230V...480V)

I morsetti di potenza diventano accessibili rimuovendo la chiusura (vedere capitolo 5.1, “Accesso ai connettori”).

5.2.2 Massima sezione dei cavi ammessa dai morsetti di potenza

Tipo FOXG…-4 (230V…400V)		**008**	**015**	**022**	**030**	**040**	**055**	**075**	**110**	**150**	**220**	**300**
Morsetti U1,V1,W1,U2,V2,W2,C,D	AWG	14				12	10		8	6		4
	[mm2]	2				4			8	10	16	25
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6							1.2 to 1.5		2	3
Morsetto BR1	AWG	14				12	10		8	6	10	8
	[mm2]	2				4			8	10	6	10
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6							1.2 to 1.5		0.9	1.6
Morsetti PE1 e PE2	AWG	14				12	10		8	6		6
	[mm2]	2				4			8	10	16	16
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6							1.2 to 1.5		2	3

Tipo FOXG…-4 (230V…400V)		**370**	**450**	**550**	**750**	**900**	**1100**	**1320**		
Morsetti U1,V1,W1,U2,V2,W2,C,D	AWG	2		1/0	2/0	4/0	300*	350*		* = kcmils
	[mm2]	35		50	70	95	150	185		
Coppia di serraggio	[Nm]	4			12		10-30			
Morsetto BR1	AWG	8	6	Morsetti non disponibili						
	[mm2]	10	16							
Coppia di serraggio	[Nm]	1.6	3							
Morsetti PE1 e PE2	AWG	6		2						
	[mm2]	16		50						
Coppia di serraggio	[Nm]	3	4							

Tipo FOXG…-5 (575V)				**2002**	**2003**	**2005**	**3007**	**3010**	**3015**	**3020**	**4025**	**4030**
Morsetti U1,V1,W1,U2,V2,W2,C,D	AWG	14					10		8			
	[mm^2]	2					4		8			
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6					1.2 to 1.5				2	
Morsetto BR1	AWG	14					10		8		10	
	[mm^2]	2					4		8		6	
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6					1.2 to 1.5				0.9	
Morsetti PE1 e PE2	AWG	14					10		8		6	
	[mm^2]	2					4		8		16	
Coppia di serraggio	[Nm]	0.5 to 0.6					1.2 to 1.5				2	

Tipo FOXG…-5 (575V)		**4040**	**5050**	**5060**	**5075**
Morsetti U1,V1,W1,U2,V2,W2,C,D	AWG	6	4	2	
	[mm^2]	16	25	35	
Coppia di serraggio	[Nm]	2	4		
Morsetto BR1	AWG	10	6		
	[mm^2]	6	16		
Coppia di serraggio	[Nm]	0.9	2		
Morsetti PE1 e PE2	AWG	6			
	[mm^2]	16			
Coppia di serraggio	[Nm]	2			

Foxg4040i-1

NOTA! Utilizzare esclusivamente cavi in rame a 75°C.

Attenzione! In caso di cortocircuito verso terra sull'uscita dell'inverter FOXG la corrente nel cavo di terra del motore può essere un massimo di due volte il valore della corrente nominale I_{2N}.

5.2.3. Ponte Raddrizzatore e Circuito Intermedio

La tensione di rete viene raddrizzata e filtrata tramite condensatori. Per tutte le taglie viene montato un ponte a diodi con resistenza di precarica.

In caso di sovratensione nel circuito intermedio (segnalazione “OV”) oppure sottotensione (segnalazione “UV”) non può essere prelevata energia dal circuito intermedio poiché il ponte inverter è bloccato.

Durante il funzionamento normale la tensione (DC) del circuito intermedio U_{DC} ha un valore uguale a $U_{LN} * \sqrt{2}$. Quando il motore trascinato dal carico (in fase di rallentamento oppure frenatura), attraverso il ponte inverter l’energia fluisce nel circuito intermedio, dove di conseguenza la tensione aumenta. Ad un determinato valore della tensione l’inverter viene bloccato, si apre il contatto tra i morsetti 2 e 3 (relè di allarme). Per il reset vedere paragrafo 6.15.

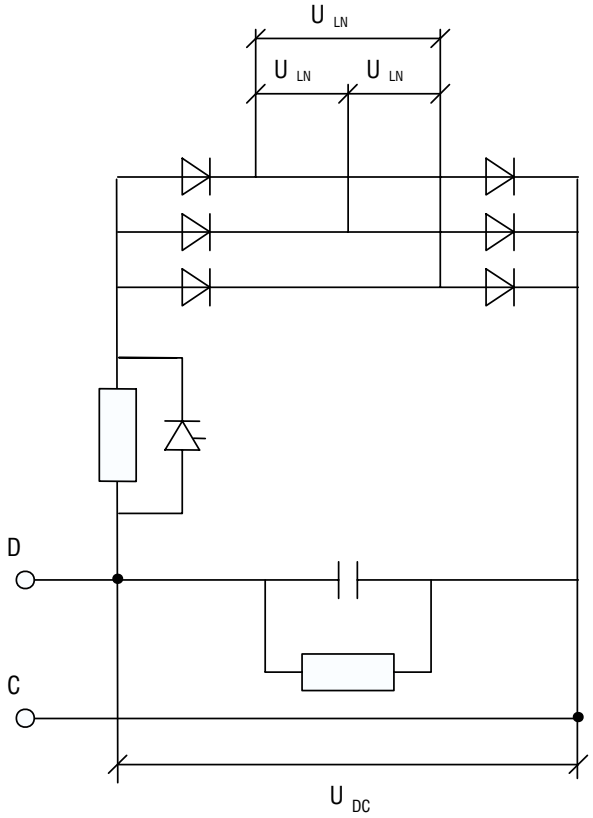


Figura 5.2.3.1 Ponte raddrizzatore e circuito intermedio

Si può ottenere il riavvio automatico dell’inverter dopo che si è verificata una condizione di allarme (per altre informazioni su queste funzioni vedere paragrafo 6.15). Si può evitare il blocco allungando la rampa di decelerazione oppure impiegando un sistema di frenatura adeguato (vedere 5.8)

5.2.3. Ponte Inverter

Il ponte inverter è costruito con IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) per tutte le taglie. Il ponte inverter è protetto dai circuiti elettronici interni contro sovratensione, sovracorrente, cortocircuito tra le fasi e verso massa. In caso di anomalia il ponte inverter viene bloccato e si apre il contatto tra i morsetti 2 e 3. Per il reset vedere paragrafo 6.15.

Si può ottenere il riavvio automatico dell'inverter dopo che si è verificata una condizione di allarme (per altre informazioni su queste funzioni vedere paragrafo 6.15).

Tabella 5.2.4.1: Segnalazione d'allarme della protezione del ponte inverter

Segnalazione	Blocco causato da
OV	Sovratensione
OC	Sovracorrente, Cortocircuito tra le fasi
OC	Cortocircuito verso terra

La tensione variabile di uscita è ottenuta tramite modulazione PWM della tensione del circuito intermedio. Una speciale modulazione sinusoidale produce insieme all'induttività del motore una curva con inviluppo sinusoidale molto buono della corrente di uscita I2. Il rapporto tensione/frequenza è impostabile e può essere adattato ai motori che devono essere alimentati.

All'uscita dell'inverter possono essere collegati più motori in parallelo. Questi motori possono avere velocità diverse pur avendo lo stesso numero di poli, perché lo scorrimento di ciascun motore varia col variare del carico e delle caratteristiche proprie. E' consentito inserire o disinserire motori singoli, prestando tuttavia particolare cautela.

Bisogna infatti tener conto che la disinserzione del motore provoca dei picchi di tensione dovuti al fatto che viene interrotto un flusso di corrente di tipo induttivo. Questi picchi di tensione non presentano problemi per l'uscita dell'inverter quando si tratta di motori di piccola potenza, oppure quando dopo la disinserzione rimangono collegati all'inverter ancora altri motori.

Quando si tratta dell'ultimo motore collegato bisogna accertarsi che la corrente magnetizzante del motore, al momento della sua disinserzione, si sia già ridotta a zero. Per ottenere ciò bisogna bloccare il ponte inverter e staccare il motore solo dopo un tempo determinato, che dipende dal motore, ed ha un ordine di grandezza che va da circa 0,5 secondi ad alcuni secondi.

I motori possono essere anche inseriti singolarmente ad un inverter già in funzionamento. Per questa applicazione è necessario tener presente che all'inserzione il motore assorbe una corrente più volte superiore alla nominale. L'inverter deve essere dimensionato in modo tale che questa corrente di spunto rientri nei limiti della corrente nominale dell'inverter. Si può inoltre tener conto del sovraccarico che l'inverter è in grado di fornire, se il duty cycle di inserzione rientra nei tempi in cui è ammesso il sovraccarico.

Le uscite di più inverter non possono lavorare direttamente in parallelo.

5.3. Parte di Regolazione

5.3.1. Scheda di regolazione SI1-A007-0B

Figura 5.3.1.1: Scheda di regolazione SL1-A007-0B

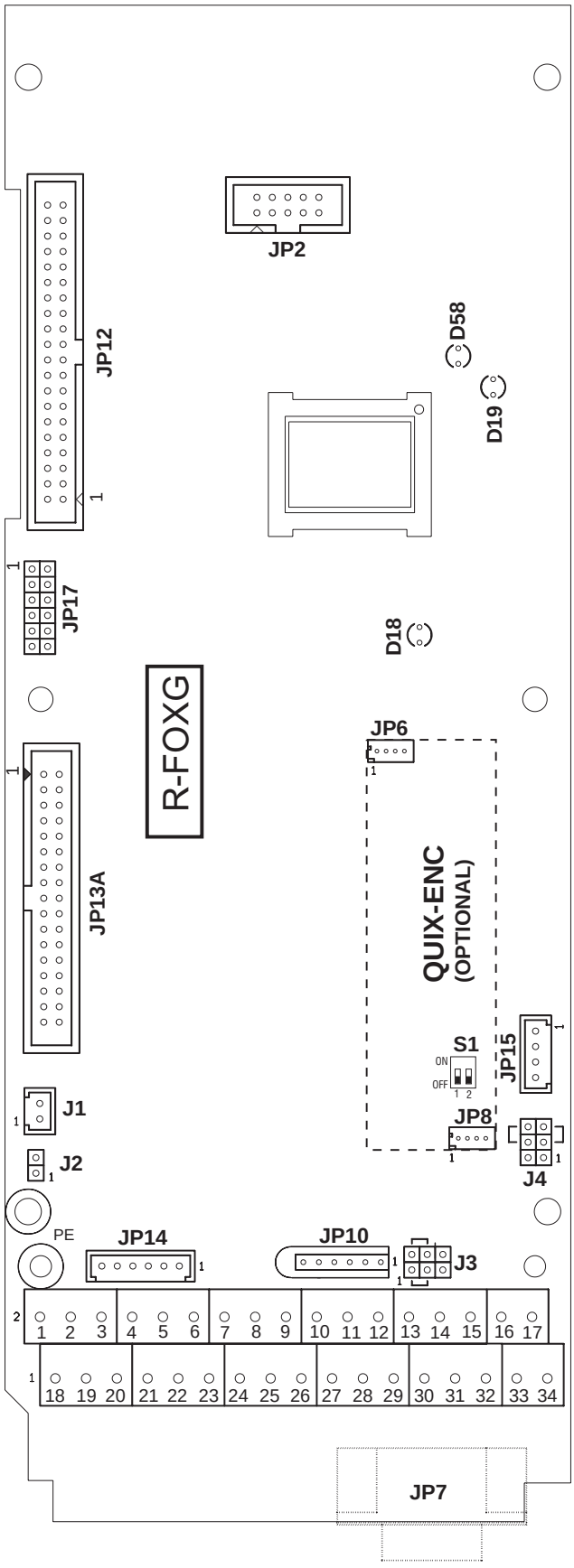


Tabella 5.3.1.1: LEDs, Jumpers Connettori nella SI1-A007-0B

LED	Colore	Funzione
D18	Rosso	LED acceso con drive in ALLARME
D19	Verde	LED acceso in presenza del + 5V
D58	Giallo	Desaturazione IGBT o Allarme OCH

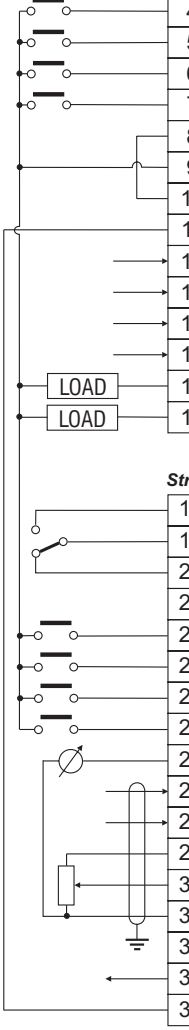
Connettore	N. di pin	Funzione
J1	2	Riservato (uso interno)
JP2	10	Connettore tastierino KBG-1 o KBG-LCD-A
JP6 / JP8	4 / 4	Connettori per scheda opzionale FXXENC (retroazione da encoder)
JP7	9	Connettore 9-poli SUB-D per seriale RS485
JP10	6	Connettore chiave di programm. QUIX-PRG
JP12	40	Riservato (connettore scheda di potenza)
JP13A	40	Riservato (connett. schede di espansione)
JP14	6	Connettore x tastierino AUX-TST
JP15	4	Connettore x tastierino REM-TST (Seriale)
JP17	14	Riservato (download firmware)

Jumper	Default	Funzione
J2	ON	Jumper per disconnettere lo 0V della scheda di regolazione dalla terra: ON = 0V connesso a terra OFF = 0V disconnesso dalla terra
J3	1	Selezione tipo di alimentazione, interna o esterna, della linea seriale RS485: NONE = Linea seriale RS485 alimentata dalla regolazione del drive 1 = Linea seriale RS485 alimentata da una sorgente esterna (vedi cap. 5.4) e isolata galvanicamente dalla scheda di regolazione
J4	1	Resistenza di terminazione della linea seriale RS485: NONE = Nessuna resistenza 1 = Terminazione attiva

Switch	Default	Switch della scheda opzionale FXXENC
S1-1	OFF	OFF = livelli logici uscita encoder HTL (+24V) ON = livelli logici uscita encoder TTL (+5V)
S1-2	OFF	OFF = livelli logici uscita encoder HTL (+24V) ON = livelli logici uscita encoder TTL (+5V)

ai4050gi-1

5.3.2. Denominazione dei Morsetti della Scheda di Regolazione



Strip 1	*Designazione*	*Funzione*	*Max*
1	**Digital Output 4 - NO**	Uscita digitale a relè programmabile - Default: **[1] Alarm state**	230V AC 0,2A 125V AC 0,3A (UL rating) 110V DC 0,3A (UL rating) 30V DC 1A (UL rating)
2	**Digital Output 4 - COM**		
3	**Digital Output 4 - NC**		
4	**Digital Input 8**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[2] Reverse**	6mA @ +24V
5	**Digital Input 7**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[1] Run**	
6	**Digital Input 6**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[3] Ext fault NO**	
7	**Digital Input 5**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[5] Alarm reset**	
8	**COM-IN Digital Inputs**	Alimentazione ingressi digitali	-
9	**+ 24V OUT**	Potenziale + 24 V	+24V / 300mA
10	**0 V 24 - GND Dig. Inputs**	Riferimento 0 V 24 per ingressi digitali	-
11	**0 V 24 - GND Dig. Inputs**	Riferimento 0 V 24 per ingressi digitali	-
12	**A+ Encoder channel**	Canale A+ ingresso encoder (scheda opz. FXXENC richiesta)	HTL 24V / 17mA TTL 5V / 9mA
13	**A - Encoder channel**	Canale A- ingresso encoder (scheda opz. FXXENC richiesta)	
14	**B+ Encoder channel**	Canale B+ ingresso encoder (scheda opz. FXXENC richiesta)	
15	**B - Encoder channel**	Canale B- ingresso encoder (scheda opz. FXXENC richiesta)	
16	**Digital Output 1**	Uscita digitale open-collector program. - Default: **[0] Drive ready**	+50V / 50mA
17	**Digital Output 2**	Uscita digitale open-collector program. - Default: **[6] Steady state**	

Strip 2	*Designazione*	*Funzione*	*Max*
18	**Digital Output 3 - NO**	Uscita digitale a relè programmabile - Default: **[3] Motor running**	230V AC 0,2A 125V AC 0,3A (UL rating) 110V DC 0,3A (UL rating) 30V DC 1A (UL rating)
19	**Digital Output 3 - COM**		
20	**Digital Output 3 - NC**		
21	**GROUND REF**	Riferimento di terra per lo schermo dei cavi	-
22	**Digital Input 1**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[7] Freq sel 1**	6mA @ +24V
23	**Digital Input 2**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[8] Freq sel 2**	
24	**Digital Input 3**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[9] Freq sel 3**	
25	**Digital Input 4**	Ingresso digitale programmabile - Default: **[6] Jog**	
26	**Analog Output 1**	Uscita analogica programmabile - Default: **[0] Freq out abs**	+/-10V / 5mA
27	**Analog Input 2**	Ingresso analogico in TENSIONE program. - Default: **[0] +/- 10V**	+/-10V / 0.5mA
28	**Analog Input 3**	Ingresso analogico in CORRENTE progr. - Default: **[1] 0…20mA**	20mA
29	**+ 10V OUT**	Potenziale + 10 V	+10V / 50mA
30	**Analog Input 1**	Ingresso analogico in TENSIONE program. - Default: **[0] 0-10V**	+/-10V / 0.5mA
31	**0 V 10 - GND**	Potenziale 0 V 10 per ingressi / uscite analogiche	-
32	**- 10V OUT**	Potenziale - 10 V	-10V/50mA
33	**Analog Output 2**	Uscita analogica programmabile - Default: **[0] Output curr**	+/-10V / 5mA
34	**COM Digital outputs**	Potenziale comune per uscite digitali (open-collector)	-

Figura 5.3.2.1:Collegamento e denominazione dei morsetti di regolazione

Massima sezione dei cavi ammessa dai morsetti

Tabella 5.3.2.1: Massima sezione dei cavi ammessa dai morsetti della scheda regolazione

Morsetti	**Sezione massima del cavo consentita**			**Coppia di serraggio Nm (lbt. inch)**
	mm² (inch)		**AWG**	
	flessibile	**multi-core**		
1 ... 34	0.5 … 1.5 (0.02…0.06)	0.5 ...1.5 (0.02…0.06)	28 …16	0.4 (35.4)

TGy0160i

E' consigliato l'utilizzo di un cacciavite a taglio piatto da 75 x 2.5 x 0.4 mm. Rimuovere l'isolamento dei cavi per una lunghezza di 6.5 mm. Ad ogni morsetto può essere collegato solo un cavo non trattato (senza terminale).

Massima lunghezza dei cavi

Tabella 5.3.2.2: Massima lunghezza dei cavi

Sezione cavo [mm²]	0.22	0.5	0.75	1	1.5
Lunghezza max. m [feet]	27 [88]	62 [203]	93 [305]	125 [410]	150 [492]

avy3130i

5.4. Interfaccia seriale RS 485

5.4.1. Generalità

Sui drive della serie FOXG la linea seriale RS485 permette di trasmettere i dati mediante un doppino costituito da due conduttori simmetrici spiralati, con uno schermo comune. La massima velocità di trasmissione è di 115.2 KBaud.

La trasmissione avviene con un segnale differenziale standard RS 485 (half-duplex).

In configurazione Multidrop, potrà essere collegato un numero massimo di 32 drive FOXG.

Connettore seriale JP7

La linea seriale RS485 e supportata da un connettore di tipo SUB-D a 9-poli, chiamato JP7, posizionato sulla scheda di regolazione del drive FOXG.

Il segnale differenziale viene trasmesso sul Pin 3 (TxA/RxA) e sul Pin 7 (TxB/RxB). Allo scopo di evitare una riflessione sui cavi di collegamento fisico della linea seriale RS485, devo essere presenti le resistenze di terminazione selezionabili con il jumper J4.

NOTA! **Per il collegamento della linea seriale assicurarsi che i cavi di potenza, di comando dei contattori e dei relè ausiliari si trovino in canaline separate.**

Protocollo seriale

Il protocollo seriale puo' essere impostato attraverso il parametro "***I.600 - Serial link cfg***", il quale consente la selezione tra i seguenti tipi:

protocollo proprietario FoxLink, Modbus RTU (default) e Jbus.

L'indirizzo della linea seriale puo' essere impostato attraverso il parameto "***I.602 - Device address***".

Ulteriori dettagli sui parameri di trasmissione dati, tipo, range e valore sono illustrarti nelle tabelle del capitolo 7.1 di questo manuale (INTERFACE /Serial Configuration). Per istruzioni sull'uso del protocollo di comunicazione Modbus RTU sui drive FOXG, fare riferimento al capitolo 8 di questo manuale.

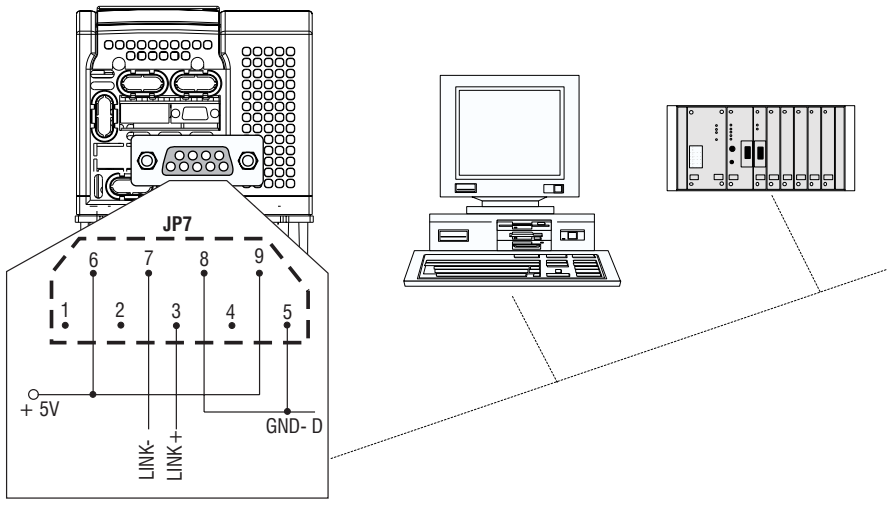


Figura 5.4.1.1: Linea seriale RS485

5.4.2. Disposizione del Connettore per la Linea Seriale RS 485

Nell'inverter AGy il collegamento seriale è disponibile sul connettore JP7 (tipo D-SUB) e sul connettore JP15 localizzato sulla sinistra della morsettiera di controllo: non è possibile utilizzare contemporaneamente i due collegamenti.

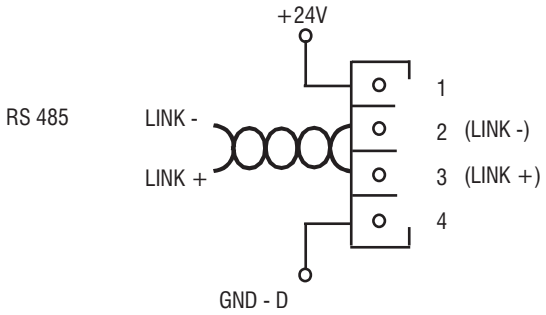
Tabella 5.4.2.1: Disposizione del connettore JP7 per la linea seriale RS485

Designazione	Funzione	I/Q	Elec. Interfaccia
PIN 1	Uso interno	–	–
PIN 2	Uso interno	–	–
PIN 3	RxA/TxA	I/Q	RS485
PIN 4	Uso interno	–	–
PIN 5	0V (Terra per 5V)	–	0V Aliment.
PIN 6	Uso interno	–	–
PIN 7	RxB/TxB	I/Q	RS 485
PIN 8	Connesso a terra	–	–
PIN 9	+ 5Vdc	–	Alimentazione

TGy0300i

I = Ingresso Q = Uscita

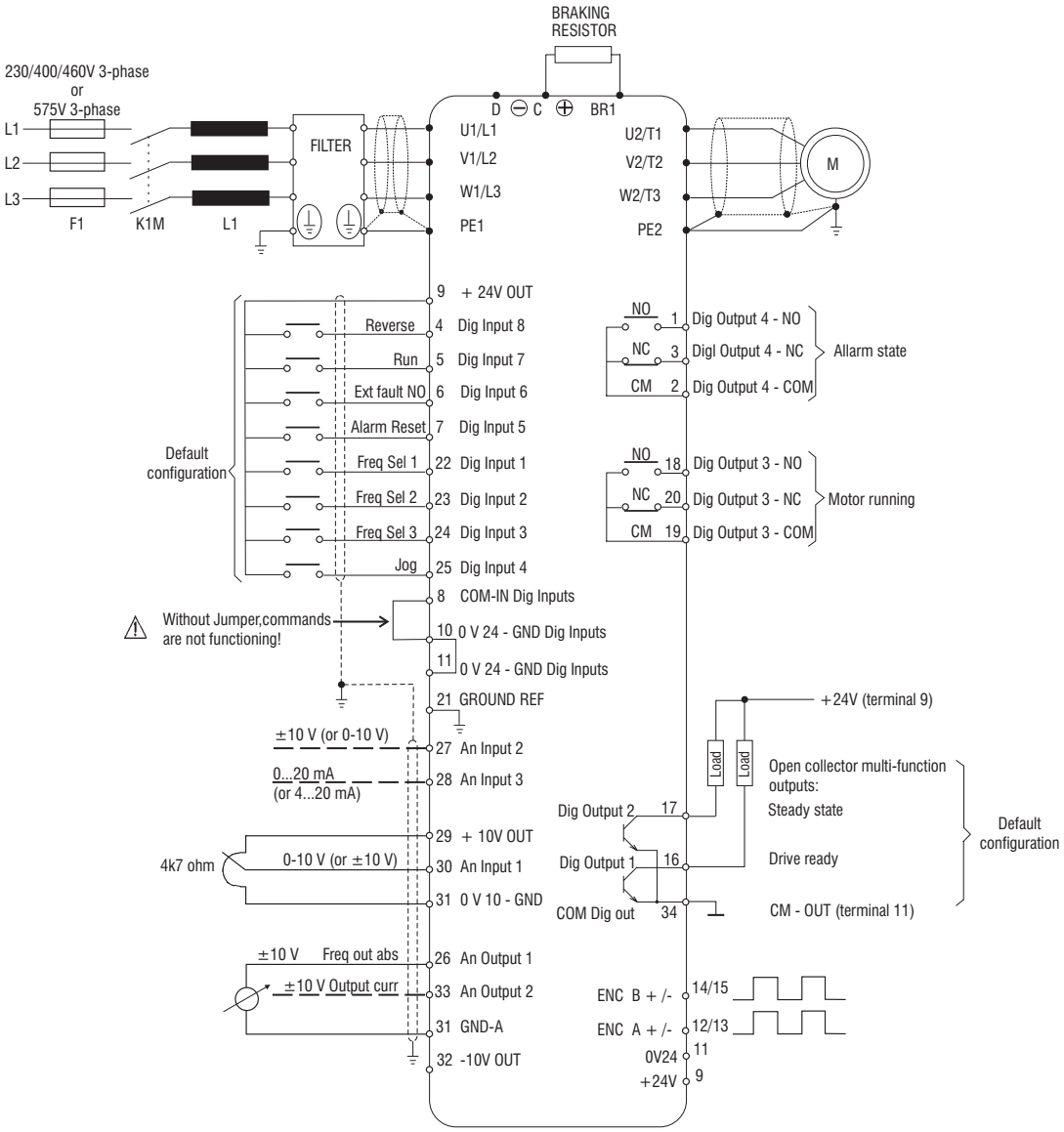
Figura 5.4.2.1: Connettore JP15 per la linea seriale RS485



5.5. Schemi Tipici di Collegamento

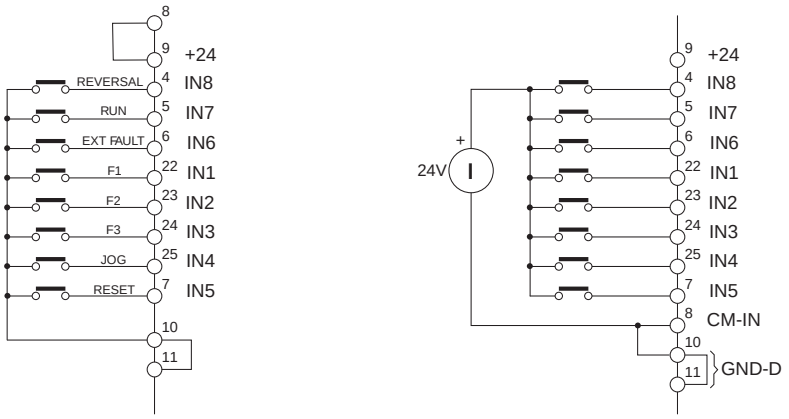
5.5.1. Collegamento Inverter FOXG

Figura 5.5.1.1: Comando da morsettiera, schema tipico di collegamento


BRAKING RESISTOR
230/400/460V 3-phase or 575V 3-phase
L1
L2
L3
F1
K1M
L1
FILTER
D
C
BR1
U1/L1
V1/L2
W1/L3
PE1
U2/T1
V2/T2
W2/T3
PE2
M
9 + 24V OUT
Reverse 4 Dig Input 8
Run 5 Dig Input 7
Ext fault NO 6 Dig Input 6
Alarm Reset 7 Dig Input 5
Default configuration
Freq Sel 1 22 Dig Input 1
Freq Sel 2 23 Dig Input 2
Freq Sel 3 24 Dig Input 3
Jog 25 Dig Input 4
8 COM-IN Dig Inputs
Without Jumper,commands are not functioning!
10 0 V 24 - GND Dig Inputs
11 0 V 24 - GND Dig Inputs
21 GROUND REF
±10 V (or 0-10 V) 27 An Input 2
0...20 mA (or 4...20 mA) 28 An Input 3
29 + 10V OUT
4k7 ohm
0-10 V (or ±10 V) 30 An Input 1
31 0 V 10 - GND
±10 V Freq out abs 26 An Output 1
±10 V Output curr 33 An Output 2
31 GND-A
32 -10V OUT
NO 1 Dig Output 4 - NO
NC 3 Digl Output 4 - NC
CM 2 Dig Output 4 - COM
Allarm state
NO 18 Dig Output 3 - NO
NC 20 Dig Output 3 - NC
CM 19 Dig Output 3 - COM
Motor running
+24V (terminal 9)
Load
Load
Open collector multi-function outputs:
Dig Output 2 17 Steady state
Dig Output 1 16 Drive ready
COM Dig out 34 CM - OUT (terminal 11)
Default configuration
ENC B + /- 14/15
ENC A + /- 12/13
0V24 11
+24V 9

NOTA! I collegamenti indicati per gli ingressi di comando rappresentano la soluzione più comune per un comando tipo NPN. Per altri esempi vedere la figura seguente.

Figura 5.5.1.2: Collegamenti per Comandi di Tipo NPN - Collegamenti per Comandi Isolati Otticamente dall'Inverter



5.5.2. Indicazioni Progettuali

I conduttori per i segnali analogici e di riferimento di correzione devono essere schermati (collegamento ai morsetti 25, 26, 27, 28, 29, 30).

Lo schermo va collegato **da una sola parte** al morsetto PE1. Lo stesso vale per i segnali in frequenza per la reazione (collegamento al connettore PE) e per gli indicatori di velocità e di corrente collegati (morsetti 26, 33, 31).

Messa a terra del potenziale di riferimento

Normalmente il potenziale dello schermo dei cavi della morsettiera deve essere collegato a terra (al morsetto 21 nel caso di un solo inverter).

Quando in un'unica apparecchiatura dovessero essere presenti piu` inverter, in questo caso, i diversi potenziali degli schermi dei cavi delle morsettiere dovranno essere messi in comune e collegati sulla sbarretta di terra del quadro.

Collegamento diretto con ingressi/uscite di un PLC

Quando i comandi oppure il riferimento provengono direttamente da ingressi/uscite di un PLC osservare le seguenti indicazioni.

Di regola si prescrive di mettere a terra lo 0V del PLC. In questo caso non deve essere messo a terra il potenziale di riferimento per i comandi dell'inverter (morsetti 10, 11). Per ottenere una buona immunità ai disturbi si raccomanda di collegare nelle immediate vicinanze del morsetto 16 un condensatore di 0,1μF 250V DC tra morsetti 10, 11 e terra. Se in una apparecchiatura sono presenti più inverter, si deve prendere questo provvedimento su ciascun inverter.

Relé sull'inverter

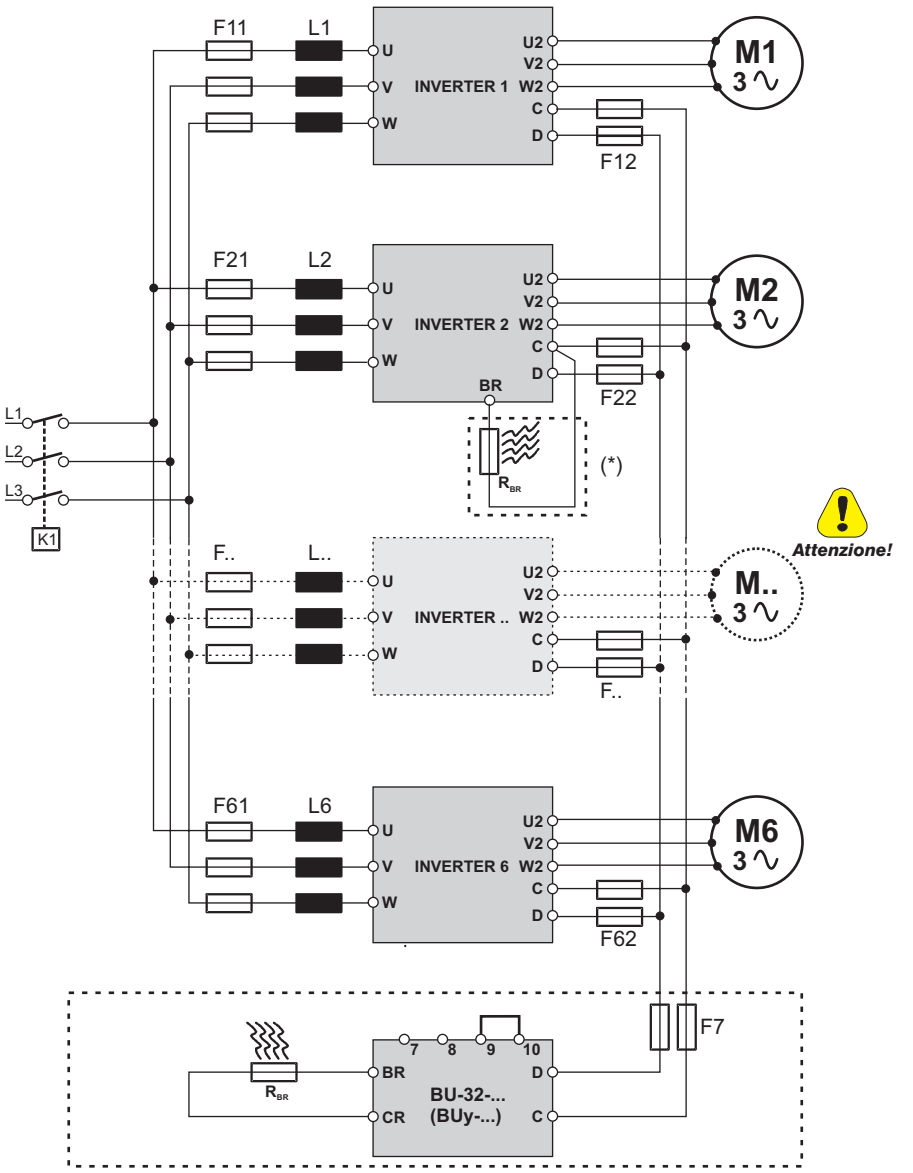
Sulle bobine dei contattori che sono collegati con uno dei contatti privi di potenziale dell'inverter applicare filtri RC in parallelo, per ottenere una più elevata immunità ai disturbi.

5.5.3 Connessione in parallelo lato AC (ingresso) e DC (circuito intermedio) di più inverter

Caratteristiche e limitazioni:

- Gli inverter devono essere tutti di pari taglia all'interno di gruppi omogenei
- Le induttanze di linea obbligatorie (vedi capitolo 5.7.1) devono essere tutte identiche (del medesimo fornitore).
- L'alimentazione da rete deve essere contemporanea per tutti gli inverter, deve cioè esistere un solo interruttore / contattore di linea.
- È ammesso un massimo di 6 inverter connessi come indicato.
- Se è necessario dissipare dell'energia di frenatura, deve essere utilizzata una sola unità di frenatura "BU" interna (con resistenza esterna) **oppure** una (o più) unità di frenatura esterne (vedi manuale: "BU32-.." , "BUy..")
- Sul lato dc-link (morsetti C e D) di ogni inverter dovranno essere inseriti fusibili extrarapidi F12 … F62, (vedere capitolo 5.6.2).

Figura 5.5.3.1: Connessione in parallelo lato AC e DC di più inverter



(*) Non collegare se é utilizzata l'unità di frenatura esterna (BU32-..., BUy...).

5.6. Protezioni

5.6.1. Fusibili Esterni Lato Rete

Prevedere la protezione a monte dell'inverter sul lato rete. Possono essere impiegati fusibili con caratteristiche ritardate. I fusibili extrarapidi offrono una protezione maggiore

NOTA! Quando i morsetti del circuito intermedio (C e D) sono collegati con apparecchi esterni, la protezione **deve** essere realizzata essenzialmente con fusibili extrarapidi.

Si tratta ad esempio dei casi in cui esiste:

- Collegamento con unità di frenatura esterne (BU...)
- Accoppiamento del circuito intermedio di più inverter
- Collegamento di condensatori esterni

Collegamenti con induttore trifase sul lato rete aumentano la durata dei condensatori del circuito intermedio.

Tabella 5.6.1.1: Fusibili esterni lato rete

	Drive tipo	Ore di vita condensatori DC link [h]	F1 - Tipo fusibile consigliato
			Europe
			Connesioni senza Induttanza trifase di ingresso
FOXG...-4 (230V...480V)	008	25000	Fusibile extra rapido da 10A
	015		
	022	25000	Fusibile extra rapido da16A
	030	10000	
	040	25000	Fusibile extra rapido da 20A
	055	25000	Fusibile extra rapido da 25A
	075	10000	Fusibile extra rapido da 35A
	110	25000	Fusibile extra rapido da 40A
	150	10000	Fusibile extra rapido da 50A
	220 ... 1320	10000	Per queste taglie, l'induttanza di ingresso e` necessaria quando l'impedenza di rete risulta essere uguale o minore al 1%
			Connesioni con Induttanza trifase di ingresso
	008	50000	Fusibile extra rapido da 10A
	015	50000	
	022	50000	
	030	50000	Fusibile extra rapido da16A
	040	50000	
	055	50000	Fusibile extra rapido da 20A
	075	50000	Fusibile extra rapido da 25A
	110	50000	Fusibile extra rapido da 40A
	150	50000	Fusibile extra rapido da 50A
	220	25000	Fusibile extra rapido da 50A
	300	25000	Fusibile extra rapido da 80A
	370	25000	Fusibile extra rapido da 100A
	450	25000	Fusibile extra rapido da 160A
	550	25000	
	750	25000	Fusibile extra rapido da 250A
	900	25000	
	1100	25000	Fusibile extra rapido da 400A
	1320	25000	
			Europe
			Connesioni con e senza Induttanza trifase di ingresso
FOXG...-5 (575V)	2002	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 10A
	2003	25000 (*)	
	2005	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 16A
	3007	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 25A
	3010	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 35A
	3015	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 50A
	3020	25000 (*)	Fusibile extra rapido da 50A
	4025	50000	
	4030	50000	
	4040	50000	Fusibile extra rapido da 80A
	5050	50000	Fusibile extra rapido da 80A
	5060	50000	Fusibile extra rapido da 100A
	5075	50000	Fusibile extra rapido da 125A

(*) 50000 [h] solo con induttanza esterna

Costruttore dei fusibili:	Type GRD2... (E27), Z14... 14 x 51 mm,	
	Z22... 22 x 58 mm	Jean Müller, Eltville
	A70...	Ferraz
	FWP...	Bussmann

NOTA! I dati tecnici dei fusibili come ad esempio dimensioni, pesi, potenze dissipate, portafusibili ecc. si possono rilevare dai relativi cataloghi.

5.6.2. Fusibili Esterni Lato DC

Nel caso venga utilizzato un convertitore rigenerativo SR32 devono essere utilizzati i seguenti fusibili (vedere manuale istruzioni SR32 per ulteriori informazioni):

Tabella 5.6.2.1: Fusibili esterni per collegamento DC

	Drive tipo	Europe Fusibile tipo consigliato
FOXG...-4 (230V...480V)	007	Fusibile extra rapido da 6A
	015	Fusibile extra rapido da 10A
	022	
	030	Fusibile extra rapido da 16A
	040	
	055	Fusibile extra rapido da 20A
	075	Fusibile extra rapido da 32A
	110	Fusibile extra rapido da 40A
	150	Fusibile extra rapido da 63A
	220	Fusibile extra rapido da 80A
	300	Fusibile extra rapido da 100A
	370	Fusibile extra rapido da 125A
	450	Fusibile extra rapido da 160A
	550	Fusibile extra rapido da 200A
	750	Fusibile extra rapido da 250A
	900	Fusibile extra rapido da 315A
	1100	Fusibile extra rapido da 400A
	1320	Fusibile extra rapido da 500A
	Drive tipo	**Europe** **Fusibile tipo**
FOXG...-5 (575V)	2002	-
	2003	-
	2005	-
	3007	-
	3010	-
	3015	-
	3020	-
	4025	-
	4030	-
	4040	-
	4050	-
	5060	-
	5075	-

Costruttore dei fusibili:	Tipo Z14..., Z22, S00..., S1...	Jean Müller, Eltville
	A70P...	Gould Shawmut
	FWP...	Bussmann

NOTA! I dati tecnici dei fusibili come ad esempio dimensioni, pesi, potenze dissipate, portafusibili ecc. si possono rilevare dai relativi cataloghi.

5.6.3. Fusibili Interni

Tabella 5.6.3.1: Fusibili interni

	Drive tipo	Designazione	Protezione del:	Fusibile (sorgente)	Posizionato su:
AGy…-4 (230V…480V)	4220...71320	F1	+24V	2A fast 5 x 20 mm (Bussmann: SF523220 oppure Schurter: FSF0034.1519 oppure Littlefuse: 217002)	Scheda di potenza PG33-4
					Scheda di potenza PG33-5
	6750...71320	F3	Fans transformer	2.5A 6.3x32 (Bussmann: MDL 2.5, Gould Shawmut: GDL1-1/2, Siba: 70 059 76.2,5 , Schurter: 0034.5233)	Lato morsettiera di potenza del drive
AGy…-5 (575V)	4025…5075	F1	+24V	2A fast 5 x 20 mm (Bussmann: SF523220 oppure Schurter: FSF0034.1519 oppure Littlefuse: 217002)	Scheda di potenza PG33-4N

agy0702i

5.7. Induttori / Filtri

NOTA! Per gli inverter della serie FOXG, per limitare la corrente di ingresso RMS, è raccomandato l'inserimento sul lato rete di un'induttore trifase. L'induttanza deve essere fornita da un'induttore trifase o da un trasformatore di rete.

NOTA! Per l'utilizzo di filtri sinusoidali in uscita, contattare l'ufficio di competenza SIRCO più vicino.

5.7.1. Induttori in Ingresso

Tabella 5.7.1.1: Induttori di rete

	Drive tipo	Induttanze di rete trifase				
		Induttanza di rete [mH]	Corrente nom. [A]	Corrente saturaz. [A]	Frequenza [Hz]	Modello
FOXG…-4 (230V…480V)	008	6.1	2.5	5	50/60	IR3F-00.8
	015	3.69	3.7	7.4	50/60	IR3F-01.5
	022	2.71	5.5	11	50/60	IR3F-022
	030	2.3	6.7	14	50/60	IR3F-030
	040	1.63	8.7	18	50/60	IR3F-040
	055	1.29	11.8	24.5	50/60	IR3F-055
	075	0.89	17.4	36.5	50/60	IR3F-075
	110	0.68	22.4	46.5	50/60	IR3F-011
	150	0.51	30	61	50/60	IR3F-015
	220	0.35	41	83	50/60	IR3F-022
	300	0.24	58	120	50/60	IR3F-030
	370	0.18	71	145	50/60	IR3F-037
	450	0.13	102	212	50/60	IR3F-055
	550	0.13	102	212	50/60	
	750	0.148	173	350	50/60	IR3F-090
	900	0.148	173	350	50/60	
	1100	0.085	297	600	50/60	IR3F-160
	1320	0.085	297	600	50/60	
FOXG…-5 (575V)	2002	4.5	4.2	8.4	50/60	LR3y-5-002
	2003	3.8	5.2	10.4	50/60	LR3y-5-003
	2005	2.3	8.1	16.2	50/60	LR3y-5-005
	3007	1.5	12.9	25.8	50/60	LR3y-5-007
	3010	1.2	16.5	33.0	50/60	LR3y-5-010
	3015	0.9	21.8	43.6	50/60	LR3y-5-015
	3020	0.7	28.5	57	50/60	LR3y-5-020

Foxg0703i-1

L'induttore di rete è fortemente consigliato, per tutte le taglie:

- per aumentare la vita dei condensatori del circuito intermedio e l'affidabilità dei diodi di ingresso
- per diminuire la distorsione armonica di rete
- per ridurre i problemi causati dall'alimentazione tramite una linea a bassa impedenza (≤ all'1%).

NOTA! La corrente nominale di questi induttori è determinata in relazione alla corrente nominale dei motori standard, elencati nella tabella 3.3.3.1 del paragrafo 3.3.4. "Uscita".

NOTA! Le **taglie 4025 … 5075** della serie FOXG-5 (575Vac), integrano in ingresso l'induttanza sul circuito intermedio (DC-Bus). Con tale configurazione **NON e` quindi necessario l'impiego dell'induttanza trifase** in ingresso all'inverter.

5.7.2. Induttori in Uscita

L'inverter FOXG può essere utilizzato con motori standard oppure con motori progettati appositamente per essere utilizzati con gli inverter. Questi ultimi possiedono solitamente un'isolamento maggiore per meglio sostenere la tensione PWM.

Si fornisce di seguito esempi di normativa di riferimento:

I motori progettati per essere utilizzati con inverter non richiedono nessun filtro speciale in uscita a questi. I motori standard, in particolare con cavi lunghi (solitamente superiori ai 100 metri) possono richiedere un'induttore d'uscita per mantenere la forma d'onda di tensione entro i limiti specificati. La gamma di induttori consigliati e i modelli sono elencati nella tabella 5.7.2.1.

La corrente nominale degli induttori dovrebbe essere approssimativamente maggiore del 20% rispetto a quella dell'inverter per tenere in considerazione perdite aggiuntive causate dalla modulazione della forma d'onda d'uscita.

Tabella 5.7.2.1: Induttori di uscita consigliati

	Drive tipo	I_{RMS} [A]	I_{PK} [A]	T [s]	Valore Min. R_{BR} [ohm]
FOXG…-4 (230V…480V)	**008 … 040**	4.1	7.8	19	100
	055 … 075	6.6	12	16	67
	110	12	22	17	36
	150	17	31	16	26
	220	18	52	42	15
	300	37	78	23	10
	370	29		37	
	450 …550	50	104	22	7.5
	750 …1320	Unita` di frenatura esterna (opzionale)			
FOXG…-5 (575V)	**2002**	3.1	6.9	19	140
	2003				
	2005				
	3007	4.4	9.7	16	100
	3010				
	3015	5.8	13	17	74
	3020	10.3	23	16	42
	4025	19	42	42	23
	4030	19	42	23	23
	4040	24	54	37	18
	5050	24	54	37	18
	5060	37	84	22	11,6
	5075	37	84	22	11,6
	7100 … 8200	Unita` di frenatura esterna (opzionale)			

Foxg0706i-1

NOTA! Con corrente nominale dell'inverter e frequenza 50 Hz, gli induttori di uscita provocano una caduta della tensione di uscita di circa il 2%.

5.7.3. Filtri Antidisturbo

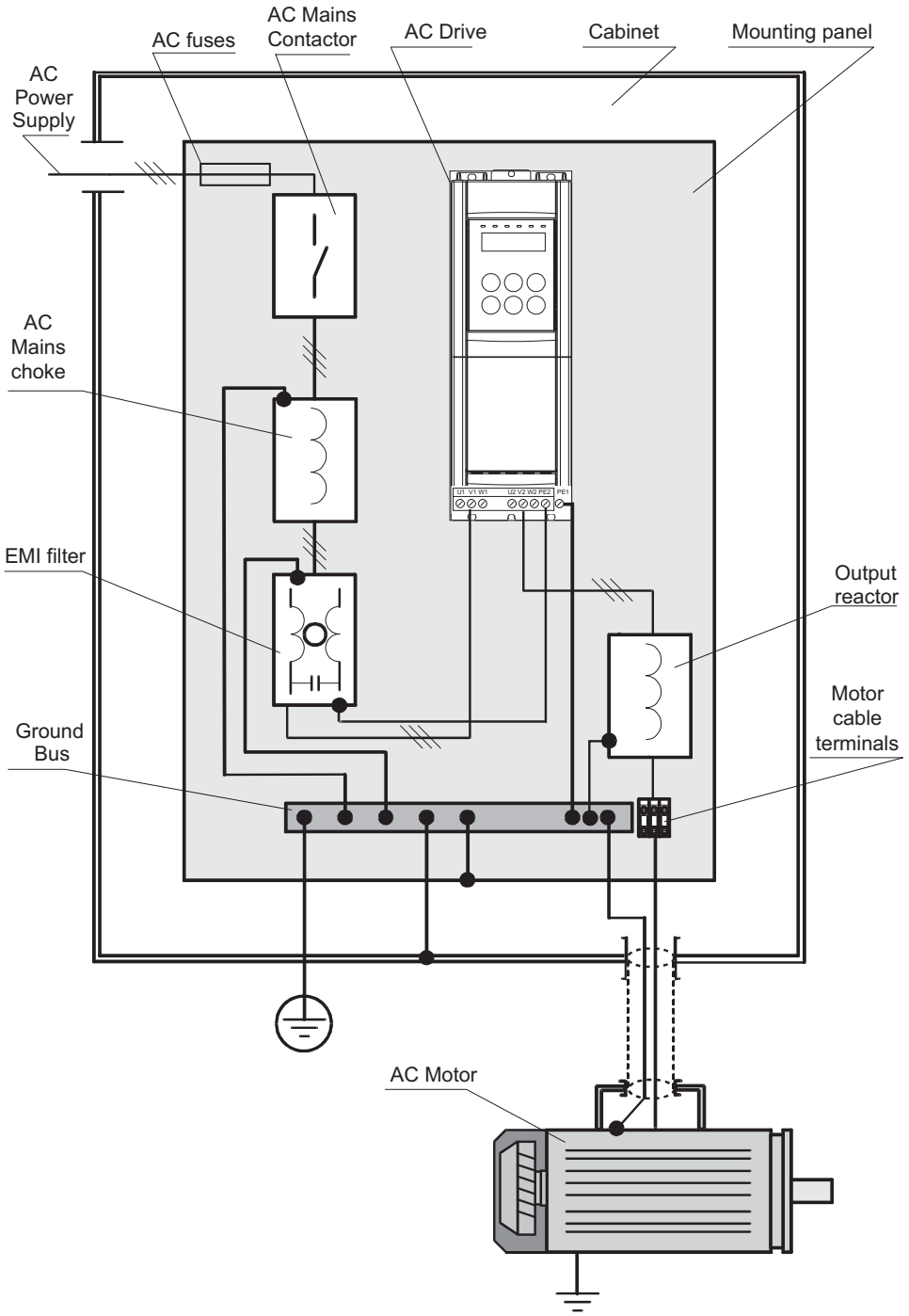
Gli inverter della serie FOXG devono essere equipaggiati esternamente con un filtro EMI al fine di limitare le emissioni in radiofrequenza verso rete. La selezione di tale filtro viene effettuata in funzione della taglia dell'inverter, della lunghezza dei cavi motore e dell'ambiente di installazione. A tale scopo si veda la Guida alla compatibilità elettromagnetica.

Richiedete la "Guida alla compatibilità elettromagnetica" all'Ufficio di competenza SIRCO più vicino.

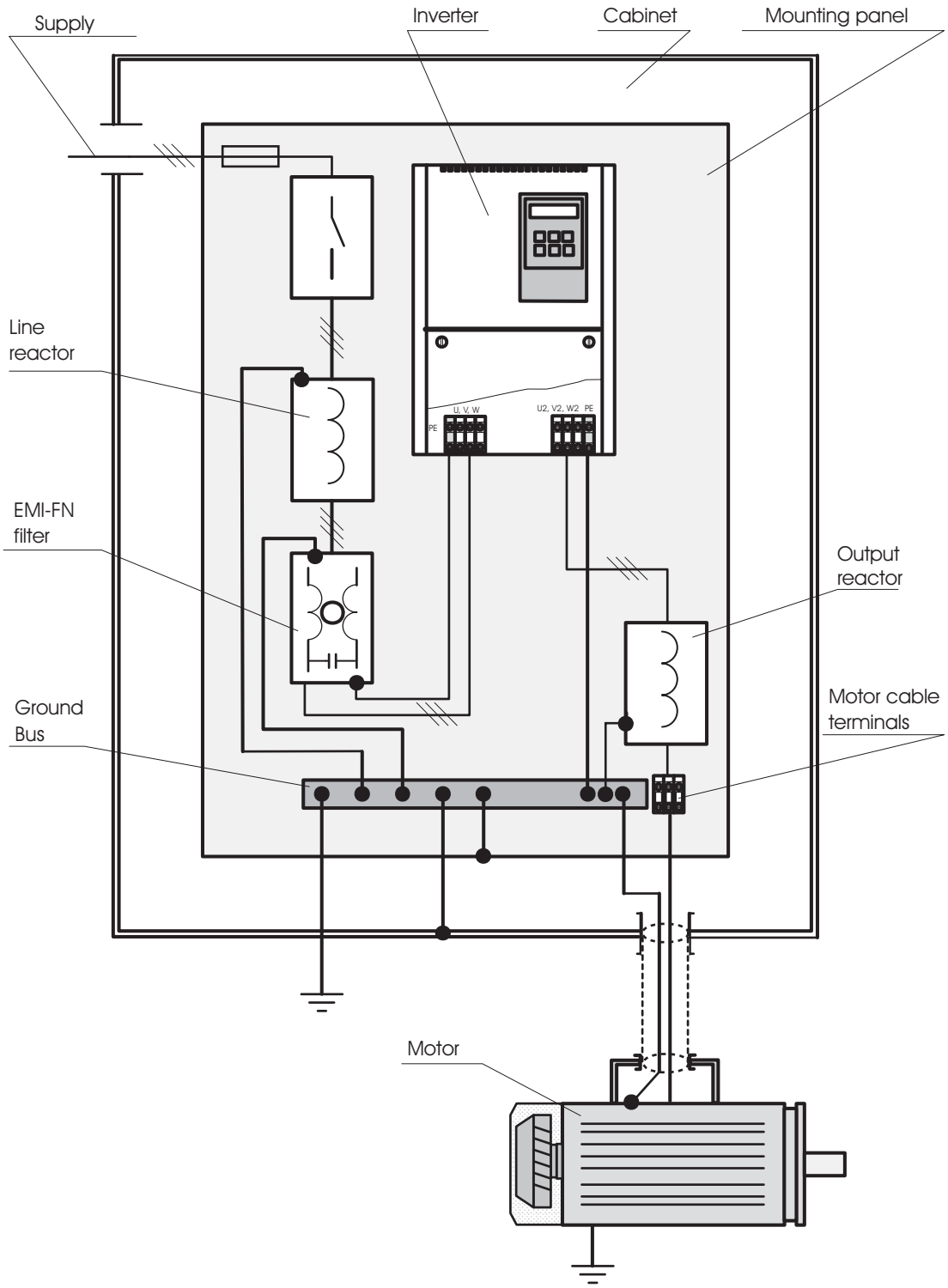
Nella Guida sono inoltre indicate le norme di installazione del quadro elettrico (collegamento dei filtri e degli induttori di rete, schermature dei cavi, collegamenti di terra, ecc.) da seguire al fine di renderlo conforme EMC secondo la Direttiva 89/336/EEC.

Tale documento chiarisce inoltre il quadro normativo relativo alla compatibilità elettromagnetica e illustra le verifiche di conformità effettuate sugli apparecchi SIRCO.

5.7.3.1 Connessioni filtro EMI per le taglie 1007...3150 (230V...480V) e 2002... 3020 (575V)



5.7.3.2 Connessioni filtro EMI per le taglie 4220...71320 (230V...480V) e 4025... 5075 (575V)



5.8. Frenatura

Esistono diverse possibilità di frenatura:

- mediante unità di frenatura interna
- mediante iniezione di corrente continua nel motore da parte dell'inverter (frenatura in CC).

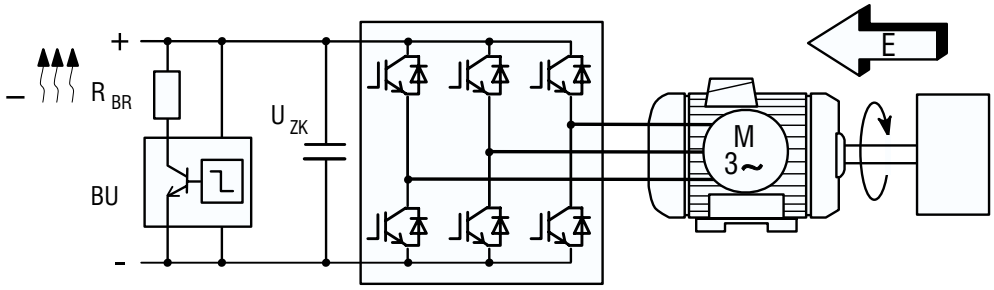
Le due possibilità presentano queste differenze fondamentali:

- Con una unità di frenatura è possibile ottenere una frenatura intermedia (ad esempio da 1000 ad 800 giri/min) mentre la frenatura in CC è utilizzabile solo per fermare il motore in prossimità di velocità zero.
- L'energia che si trova nell'azionamento viene trasformata in calore in ambedue i casi: con l'utilizzo di una unità di frenatura viene dissipata su una resistenza esterna, mentre per la frenatura in CC avviene sotto forma di trasformazione in calore negli avvolgimenti del motore (riscaldamento ulteriore del motore).

5.8.1. Unità di Frenatura

I motori asincroni regolati in frequenza, durante il funzionamento ipersincrono o rigenerativo, si comportano come generatori, recuperando energia che fluisce attraverso il ponte inverter, nel circuito intermedio come corrente continua. Questo provoca un aumento della tensione del circuito intermedio. Per impedire che la tensione raggiunga valori non consentiti vengono impiegate delle unità di frenatura (BU). Al raggiungimento di un determinato valore di tensione, queste inseriscono una resistenza di frenatura in parallelo ai condensatori del circuito intermedio. L'energia recuperata viene dissipata in calore dalla resistenza (R_{BR}). Per questo si possono realizzare tempi di decelerazione molto brevi ed un funzionamento su quattro quadranti limitato.

Figura 5.8.1: Funzionamento con unità di frenatura (schema di principio)



Gli apparecchi taglie 1007 a 3150 (230V...480V) e taglie 2002 a 3020 (575V) hanno in configurazione standard una unità di frenatura interna.

Gli apparecchi taglie 4220 a 5550 (230V...480V) e taglie 4025 a 5075 (575V) possono essere equipaggiati con una unità di frenatura interna (vedere capitolo 3.1.2 "Designazione del tipo di inverter") montata in fabbrica.

Tutti gli apparecchi standard FOXG... possono utilizzare un'unità di frenatura esterna (BU-32 o BUy) collegata ai morsetti C e D dell'inverter.

La resistenza di frenatura è opzionale e deve essere sempre montata esternamente.

NOTA! Quando i morsetti del circuito intermedio (C-D) sono collegati con apparecchi esterni, la protezione deve essere realizzata con fusibili extrarapidi! Osservare le relative prescrizioni di montaggio.

Avvertenza!

I resistori di frenatura possono essere soggetti a sovraccarichi non previsti a seguito di guasti.

E' assolutamente necessario proteggere i resistori mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione termica.Questi dispositivi non devono interrompere il circuito in cui e' inserito il resistore, ma il loro contatto ausiliario deve interrompere l'alimentazione della parte di potenza del drive.

Nel caso in cui il resistore preveda un contatto di protezione, questo deve essere utilizzato unitamente a quello del dispositivo di protezione termica.

La soglia di intervento dell'unità di frenatura interna dipende dal valore della tensione di alimentazione dell'inverter.

Tabella 5.8.1.1: Soglie di frenatura per differenti tensioni di alimentazione

Tensione di alimentazione	Soglia unita` di frenatura: V_{BR} [V]
220 Vac	390 Vdc
380 Vac	760 Vdc
460 Vac	760 Vdc
575 Vac	965 Vdc

agy0705i

Tabella 5.8.1.2: Dati tecnici delle unità di frenatura interna

	Drive tipo	I_{RMS} [A]	I_{PK} [A]	T [s]	Valore Min. R_{BR} [ohm]
FOXG...-4 (230V...480V)	**008 ... 040**	4.1	7.8	19	100
	055 ... 075	6.6	12	16	67
	110	12	22	17	36
	150	17	31	16	26
	220	18	52	42	15
	300	37	78	23	10
	370	29		37	
	450 ... 550	50	104	22	7.5
	750 ... 1320	Unita` di frenatura esterna (opzionale)			
FOXG...-5 (575V)	**2002**	3.1	6.9	19	140
	2003				
	2005				
	3007	4.4	9.7	16	100
	3010				
	3015	5.8	13	17	74
	3020	10.3	23	16	42
	4025	19	42	42	23
	4030	19	42	23	23
	4040	24	54	37	18
	5050	24	54	37	18
	5060	37	84	22	11,6
	5075	37	84	22	11,6
	7100 ... 8200	Unita` di frenatura esterna (opzionale)			

Foxg0706i-1

I_{RMS} Corrente nominale dell'unità di frenatura

I_{PK} Corrente di picco erogabile per 60 secondi max.

T Tempo di ciclo minimo per servizio a **I_{PK}** per 10 secondi

5.8.1.1. Resistenza di Frenatura (opzionale)

Abbinamenti consigliati per l'impiego con unità di frenatura interna:

Tabella 5.8.1.3: Lista e dati tecnici delle resistenze esterne normalizzate

	Drive Tipo	Resistenza Tipo	P_{NBR} [kW]	R_{BR} [Ohm]
FOXG...-4 (230V...480V)	008 ... 040	RRE 3,5-100R	3,5	100
	055 ... 075	RRE 13-70R	1,3	70
	110	RRE 13-50R	1,3	50
	150	RRE 13-30R	1,3	30
	220	RRE 40-15R4	4	15,4
	300	RRE 40-11R6	4	11.6
	370	RRE 40-11R6	4	11.6
	450	RRE 80-7R7	8	7.7
	550	RRE 80-7R7	8	7.7
FOXG...-5 (575V)	2002	RRE 3,5-200R	0.6	140
	2003			
	2005			
	3007	RRE 3,5-100R	0.9	100
	3010			
	3015	RRE 13-70R	1.3	74
	3020	RRE 13-50R	2.2	42
	4025	RRE 40-15R4	4	23
	4030	RRE 40-15R4	4	23
	4040	RRE 40-15R4	4	18
	5050	RRE 40-15R4	4	18
	5060	RRE 40-11R6	8	11.6
	5075	RRE 40-11R6	8	11.6

Descrizione simboli:

P_{NBR} potenza nominale della resistenza di frenatura

R_{BR} Valore della resistenza di frenatura

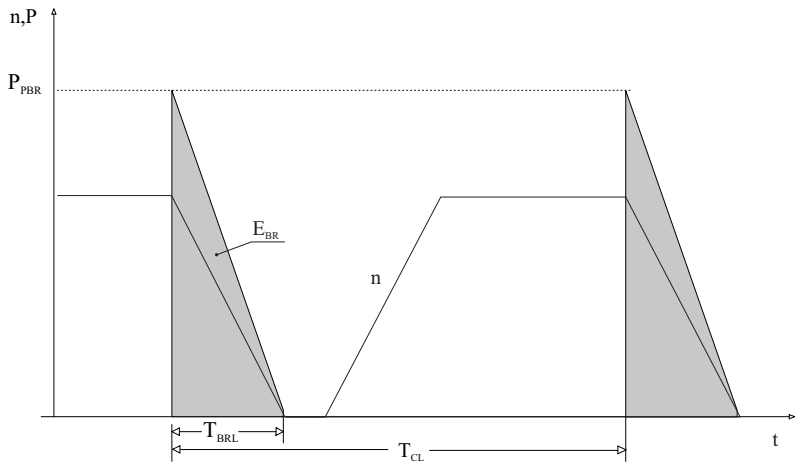
E_{BR} Massima energia dissipabile dalla resistenza

P_{PBR} Potenza di picco applicata alla resistenza di frenatura

T_{BRL} Tempo di frenatura massimo in condizioni di ciclo operativo limite (potenza di frenatura = **P_{PBR}** con profilo tipico triangolare).

$$T_{BRL} = 2\frac{E_{BR}}{P_{PBR}} = [s]$$

Figura 5.8.3: Ciclo di frenatura con profilo tipico triangolare



$\mathbf{T_{CL}}$ Tempo di ciclo minimo in condizioni di ciclo operativo limite (potenza di frenatura = $\mathbf{P_{PBR}}$ con profilo tipico triangolare)

$$T_{CL} = \frac{1}{2} T_{BRL} \frac{P_{PBR}}{P_{NBR}} = [s]$$

Identificazione delle resistenze normalizzate

Esempio: MRI/T900 68R

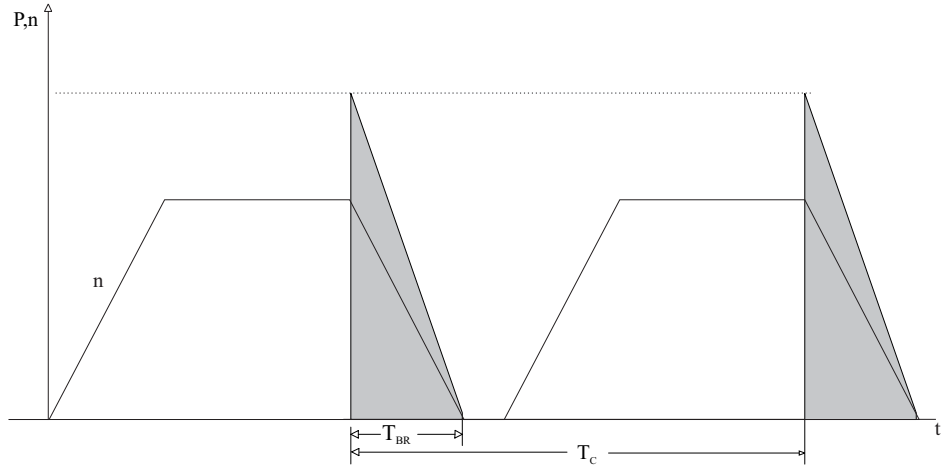
MRI = tipo resistenza — 900 = potenza nominale (900 W)

T= con termostato di sicurezza — 68R = valore resistivo(68 Ω)

NOTA! Gli abbinamenti proposti taglia inverter-modello resistenza, consentono una frenatura di arresto a coppia nominale con duty cycle $T_{BR} / T_C = 20\%$

Dove: $\mathbf{T_{BR}}$ = Tempo di frenatura, $\mathbf{T_C}$ = Tempo di ciclo

Figura 5.8.4: Ciclo di frenatura con $T_{BR} / T_C = 20\%$



Le resistenze normalizzate possono essere utilizzate con abbinamenti diversi rispetto a quelli sopra indicati.

Tali resistenze i cui dati tecnici sono riportati nella tabella 5.8.1.3, sono dimensionate per un sovraccarico pari a 4 volte la potenza nominale per 10 secondi. Possono comunque sopportare un sovraccarico che dia luogo alla stessa dissipazione energetica fino al livello massimo di potenza definito da:

$$P_{PBR} = \frac{V_{BR}^{\ 2}\,[V]}{R_{BR}\,[ohm]} = [w]$$

Dove: $\mathbf{V_{BR}}$ = soglia di intervento delle unità di frenatura, come indicato nella tabella 5.8.1.1.

Facendo riferimento alla figura 5.8.5, dove il profilo di potenza è quello tipico triangolare, si consideri il seguente esempio (vedi anche tabella 5.8.1.3):

Resistenza modello: MRI/T600 100R

Potenza nominale $\mathbf{P_{NBR}}$ = 600 [W]

Energia massima $\mathbf{E_{BR}}$ = 4 x 600[W] x 10[s] = 24000[J]

Rete alimentazione inverter = 460V

Dalla tabella 5.8.1.1: $\mathbf{V_{BR}}$ =780V

$$P_{PBR} = \frac{V_{BR}^{\ 2}}{R_{BR}} = \frac{780^{\ 2}}{100} = 6084\ [W] \qquad T_{BRL} = 2\,\frac{E_{BR}}{P_{PBR}} = 2\,\frac{24000}{6084} = 7.8[s]$$

E' necessario verificare le seguenti relazioni:

A) Se $\mathbf{T_{BR} \leq E_{BR} / P_{NBR}}$ verificare:

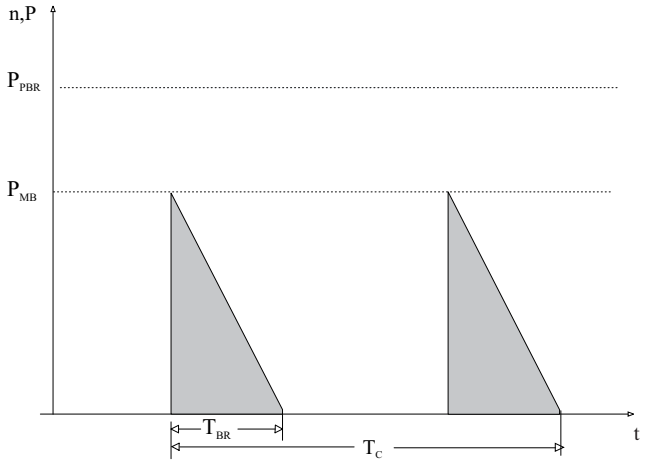
1) $\mathbf{P_{MB} \leq 2 . E_{BR} / T_{BR}}$ dove: $\mathbf{P_{MB}}$ è la massima potenza di frenatura richiesta dal ciclo (v.fig. 5.8.5)

2) $\dfrac{\mathbf{P_{MB} \times T_{BR}}}{\mathbf{2T_C}} \quad \mathbf{P_{NBR}}$

La potenza media del ciclo non deve superare la nominale delle resistenze.

B) Se $\mathbf{T_{BR} > E_{BR} / P_{NBR}}$ e cioè nel caso di frenate con tempi lunghi, dimensionare $\mathbf{P_{MB} \leq P_{NBR}}$

Figura 5.8.5: Ciclo di frenatura generico con profilo triangolare



Se non viene rispettata una delle sopradescritte regole, è necessario rispettando i limiti dell'unità di frenatura indicati nella tabella 5.8.1.2, aumentare la potenza nominale della resistenza.

La tabella 5.8.1.2 può essere utilizzata per la scelta di resistenze esterne diverse dalla serie standard. In generale deve essere soddisfatta la condizione:

$$I_{RMS} \geq \sqrt{\frac{1}{2} \frac{P_{PBR}}{R_{BR}} \frac{T_{BR}}{T_C}}$$

Nel caso vengano impiegate più BU esterne, ciascuna con una resistenza (tutte uguali) riferire i calcoli dei parametri a una singola unità.

5.8.2. Frenatura in Corrente Continua

L'inverter offre come standard la possibilità di frenatura in corrente continua. Con questa funzione l'inverter inietta una corrente continua su due fasi del motore e provoca così una coppia frenante. L'energia cinetica della macchina viene dissipata nel motore sotto forma di calore.

Attenzione!

Con questa funzione non si può ottenere una frenatura intermedia, ma solo una frenatura fino a velocità zero. Si può eseguire una eventuale misurazione della corrente di frenatura rilevandola sulla fase "U".

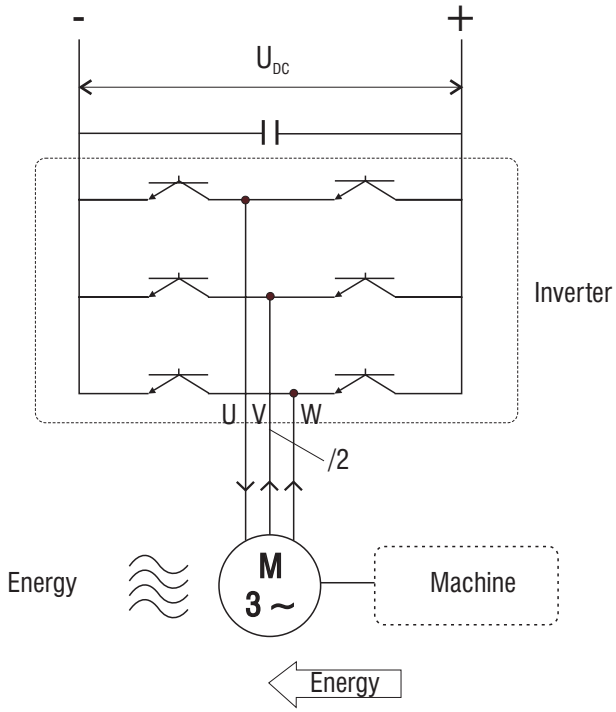


Figura 5.8.7: Frenatura in corrente continua, schema di principio

5.9. Livello di Tensione dell'inverter per operazioni di sicurezza

Tabella 5.9.1: Tempo di scarica del DC Link

	Tipo	I_{2N}	Tempo (secondi)		Tipo	I_{2N}	Tempo (secondi)
FOXG...-4 (230V...480V)	**008XX1**	2.1	90	FOXG...-5 (575V)	**2002**	4.9	100
	015XX1	3.5			**2003**	6.5	
	022XX1	4.9	150		**2005**	8.3	200
	030XX1	6.5			**3007**	11	250
	040XX2	8.3	205		**3010**	15.4	
	055XX2	11			**3015**	21.6	
	075XX2	15.4			**3020**	28.7	
	110XX3	21.6	220		**4025**	42	230
	150XX3	28.7			**4030**	58	230
	220XX4	42	60		**4040**	76	230
	300XX4	58	60		**4050**	90	300
	370XX4	76	90		**5060**	110	300
	450XX5	90	120		**6075**	142	300
	550XX5	110					
	750XX6	142					
	900XX7	180					
	1100XX7	210					
	1320XX7	250					

Foxg0708i-1

Questo è il lasso di tempo minimo che deve trascorrere da quando un inverter FOXG viene disabilitato dalla rete prima che un operatore possa agire sulle parti interne dell'inverter evitando scosse elettriche.

CONDIZIONE: Questi valori prendono in considerazione lo spegnimento di un inverter alimentato a 480VAc +10%, senza nessuna opzione, (tempi indicati per condizione di inverter disabilitato).

Capitolo 6 - Utilizzo del Tastierino del Drive

Nel seguente capitolo vengono descritte le operazioni di gestione dei parametri, mediante la tastiera di programmazione dell'inverter. Si tenga conto che gli esempi riportati nei paragrafi seguenti, indicano procedure con tastiera tipo KBG-1 (display a 7 segmenti) e con tastiera tipo KBG-LCD (display alfanumerico LCD). Le operazioni di modifica dei parametri saranno comunque identiche, con l'eccezione della visualizzazione di essi, la quale sara` in funzione del tipo di tastiera utilizzata sull'inverter.

6.1 Tastierino

Attenzione!

Le modifiche operate sui valori dei parametri, pur entrando in azione immediatamente, non vengono memorizzate in modo automatico ma richiedono una azione specifica di memorizzazione che si ottiene mediante il comando "**C.000 - Save parameters = YES**".

Prg Scroll menu`: Consente il passaggio da un menu parametri all'altro (**d.xxx, S.xxx, I.xxx, F.xxx, P.xxx, A.xxx e C.xxx**).

E Tasto Enter: Utilizzato per inizializzare l'impostazione di un paramerto e/o confermare il suo valore.

▲ Tasto UP: Utilizzato per incrementare la visualizzazione dei parametri e/o il loro valore numerico; inoltre puo` essere utilizzato per incrementare il riferimento del motorpotenziometro, quando viene visualizzato il parametro "***F.000 - Motorpot ref***" (menu F: FREQ & RAMP).

▼ Tasto DOWN: Utilizzato per decrementare la visualizzazione dei parametri e/o il loro valore numerico; inoltre puo` essere utilizzato per decrementare il riferimento del motorpotenziometro, quando viene visualizzato il parametro "***F.000 - Motorpot ref***" (menu F: FREQ & RAMP).

I Tasto Start: Utilizzato per il comando di **START** del drive da tastierino; +24V tra i morsetti 5 e 8, e l'impostazione del parametro "***S.202-Cms source sel*** = [0] Keypad" sono sempre richiesti.

O Tasto Stop: Utilizzato per il comando di **STOP** del drive da tastierino; +24V tra i morsetti 5 e 8, e l'impostazione del parametro "***S.202-Cms source sel*** = [0] Keypad" sono sempre richiesti.

Significato dei LED del tastierino:

PRG (Led Giallo): lampeggiante quando una modifica di un parametro non e` stata ancora salvata

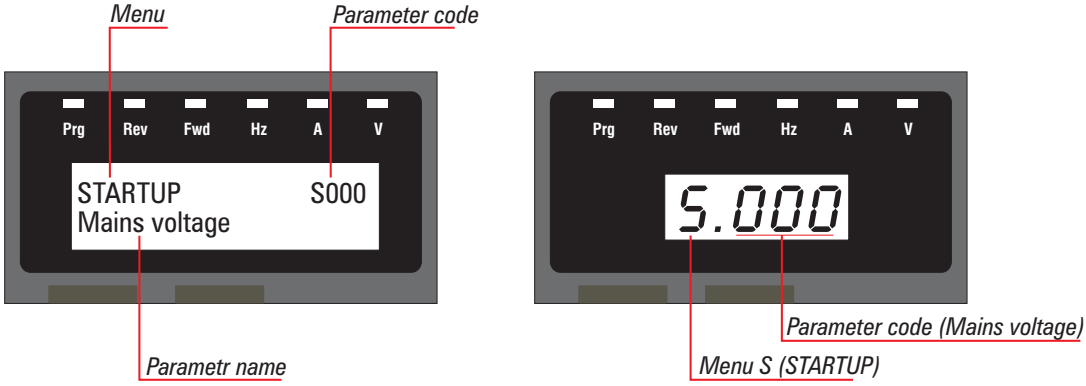
REV (Led Verde): rotazione del motore anti-oraria (*)

Fwd (Led Verde): rotazione del motore oraria (*)

Hz, A, V Segnala l'unità di misura della grandezza visualizzata nel menù d-xx.

(*) *NOTA:* i Led Verdi lampeggianti indicano la prevenzione di stallo del motore.

La figura seguente indica il significato delle stringhe del display LCD, e del display a 7 segmenti:



6.2 Selezione della lingua sul display LDC

1 - Alimentare il drive

2 - Premere per circa 5 secondi il tasto Prg il display visualizzera`:

Drive <= V2.03.09 Keypad sw V1.001

3 - Premere il tasto ▼ il display visualizzera`:

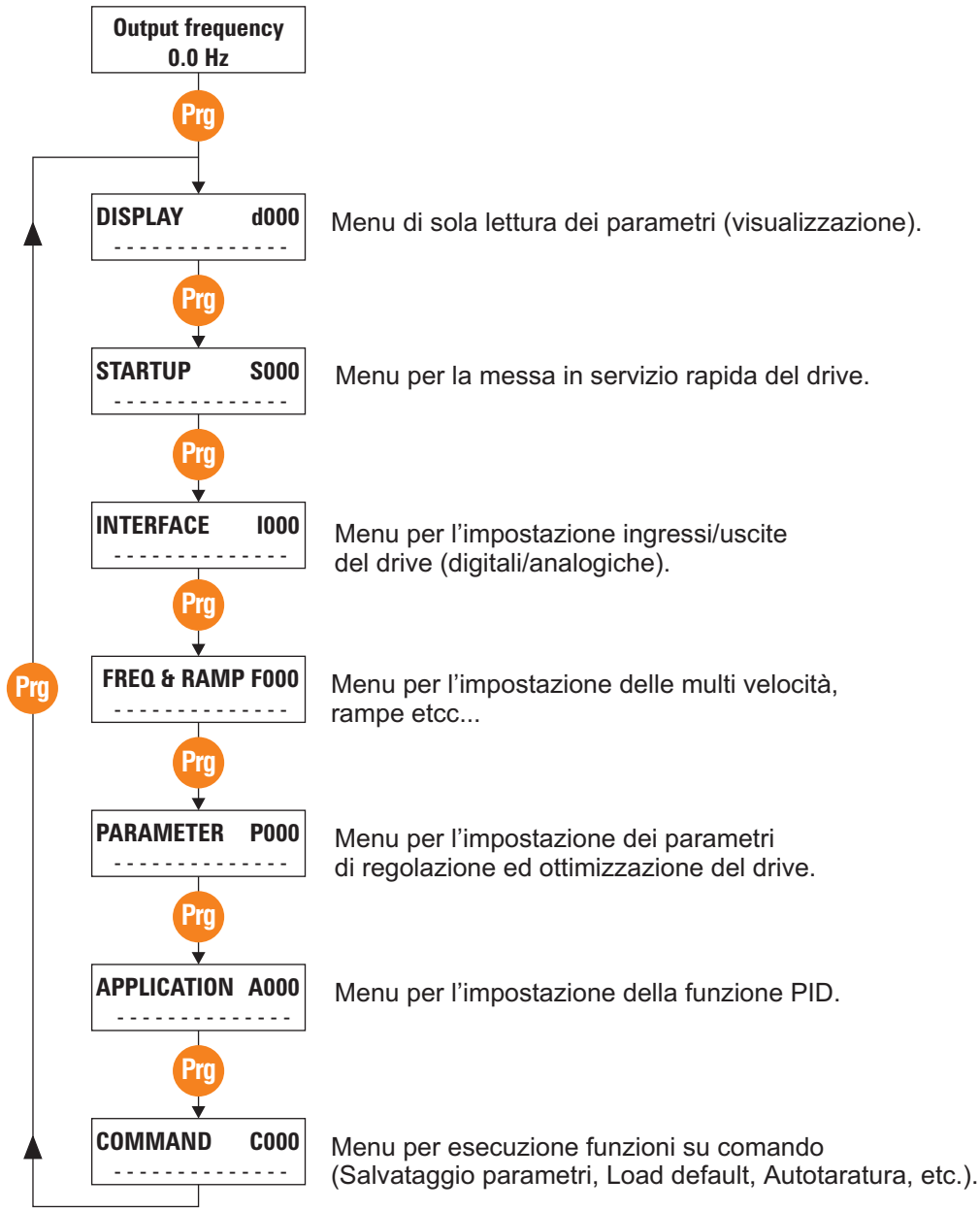
Language: English

4 - Per selezionare un nuova lingua, premere ▲ o ▼

5 - Premere il tasto E per confermare.

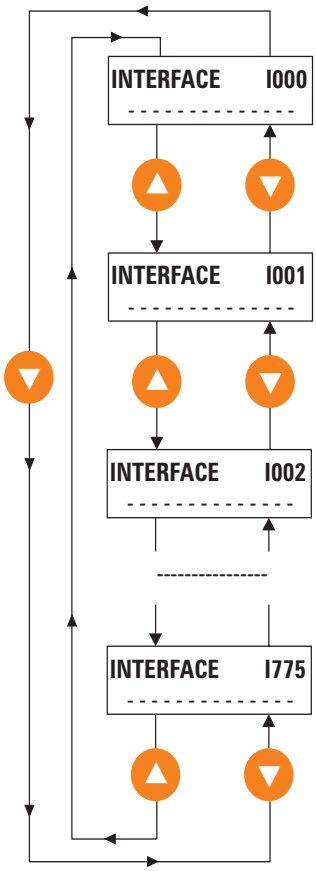
6.3 Scansione dei Menu

All'accensione del drive il tastierino del drive visualizzara` automaticamente il parametro"***Output frequency (d.000)***" del menu` DISPLAY.


Output frequency
0.0 Hz
Prg
DISPLAY d000
Menu di sola lettura dei parametri (visualizzazione).
STARTUP S000
Menu per la messa in servizio rapida del drive.
INTERFACE I000
Menu per l'impostazione ingressi/uscite del drive (digitali/analogiche).
FREQ & RAMP F000
Menu per l'impostazione delle multi velocità, rampe etcc...
PARAMETER P000
Menu per l'impostazione dei parametri di regolazione ed ottimizzazione del drive.
APPLICATION A000
Menu per l'impostazione della funzione PID.
COMMAND C000
Menu per esecuzione funzioni su comando (Salvataggio parametri, Load default, Autotaratura, etc.).

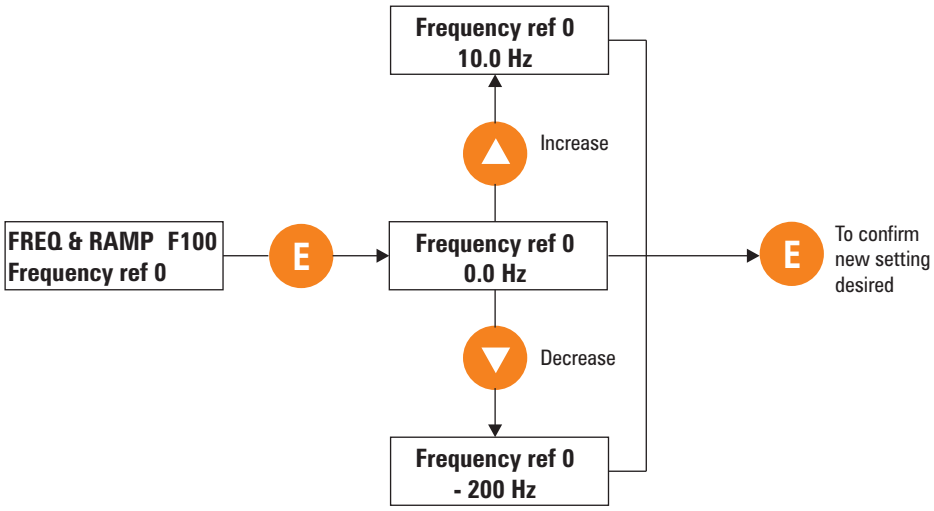
6.4 Esempio di Scansione di un Menu

Esempio del menu` INTERFACE:



6.5 Modifica di un Parametro

Esempio: impostazione di un riferimento di frequenza (menu` FREQ & RAMP).



NOTA! La stessa procedure e valida anche per l'Abilitazione/Disabilitazione di una funzione (es.: ***S.401 Automatic boost***) o per programmare gli I/O del drive (es.: ***I.000 Dig input 1 cfg***, etc. …).

6.6 Messa in Serivzio Rapida

Step	Sequenza impostazioni	Descrizione
1	Andare al menu` S - Startup	Premere il tasto "Prog" per raggiungere il menu` Startup
2	Tensione di rete dell'inverter	Impostare nel parametro ***S.000*** la tensione di alimentazione dell'inverter 230V, 400V e 460V per FOXG..-4; 575V per FOXG..-5.
3	Frequenza di rete dell'inverter	Impostare nel parametro ***S.001*** la frequenza di alimentazione dell'inverter: 50Hz oppure 60Hz.
4	Massima tensione di uscita dell'inverter	Impostare nel parametro ***S.100*** la massima tensione di uscita dell'inverter applicata al motore (dato di targa).
5	Frequenza nominale del motore	Impostare nel parametro ***S.101*** la frequenza nominale del motore (dato di targa).
6	Corrente nominale	Impostare nel parametro ***S.150*** la corrente nominale del motore (dato di targa).
7	Paia poli del motore	Impostare nel parametro ***S.151*** i paia poli del motore (poli/2).
8	Power factor del motore	Impostare nel parametro ***S.152*** il power factor (cos f) del motore (dato di targa).
9	Impostazione dei comandi	Impostare nel parametro ***S.200*** la modalita`di comando dell'inverter: - selezione [0] = START&STOP da tastierino (+24V tra il morsetto 5 e 8 e` sempre necessario) - selezione [1] = START&STOP da morsettiera (default)
10	Massima frequenza di riferimento	Impostare nel parametro **S.201** la soglia massima della frequenza di riferimento dell'inverter (riferimento analogico e/o digitale).
11	Impostazione del riferimento	Impostare nel parametro ***S.202*** la sorgente del riferimento di frequenza dell'inverter: - selezione [1] = Riferimento da ingresso analogico 1 (default) - selezione [3] = Riferimento digitale da parametro ***S.203*** ***NOTA*!** Impostare nel parametro ***S.203*** il valore della frequanza digitale di riferimento (se richiesto).
12	Tempi di accelerazione e di decelerazione dell'inverter	Impostare nel parametro ***S.300*** il tempo di accelerazione (5sec=default). Impostare nel parametro ***S.301*** il tempo di decelerazione (5sec=default).
13	Boost manuale di tensione %	Impostare nel parametro ***S.400*** il boost manuale di tensione % a basse velocita`
14	Autotaratura resistenza statorica del motore	Abilitare attraverso il parametro ***S.900***, la procedura di autotaratura della resistenza statorica del motore: - abilitare la procedura con "YES" sul display alfanumerico - abilitare la procedura con "do" sul display a 7 segmenti
15	Salva parametri	Abilitare attraverso il parametro ***S.901***, la procedura salvataggio dei parametri nella memoria permanente dell'inverter.

NOTA! Per l'abilitazione della funzione di boost di tensione automatico (***S.400***) e l'impostazione della compensazione di scorrimento del motore (***S.450*** & ***S.451***), fare riferimento al capitolo 7.3 di questo manaule.

Capitolo 7 - Descrizione Parametri

7.1 Lista Parametri

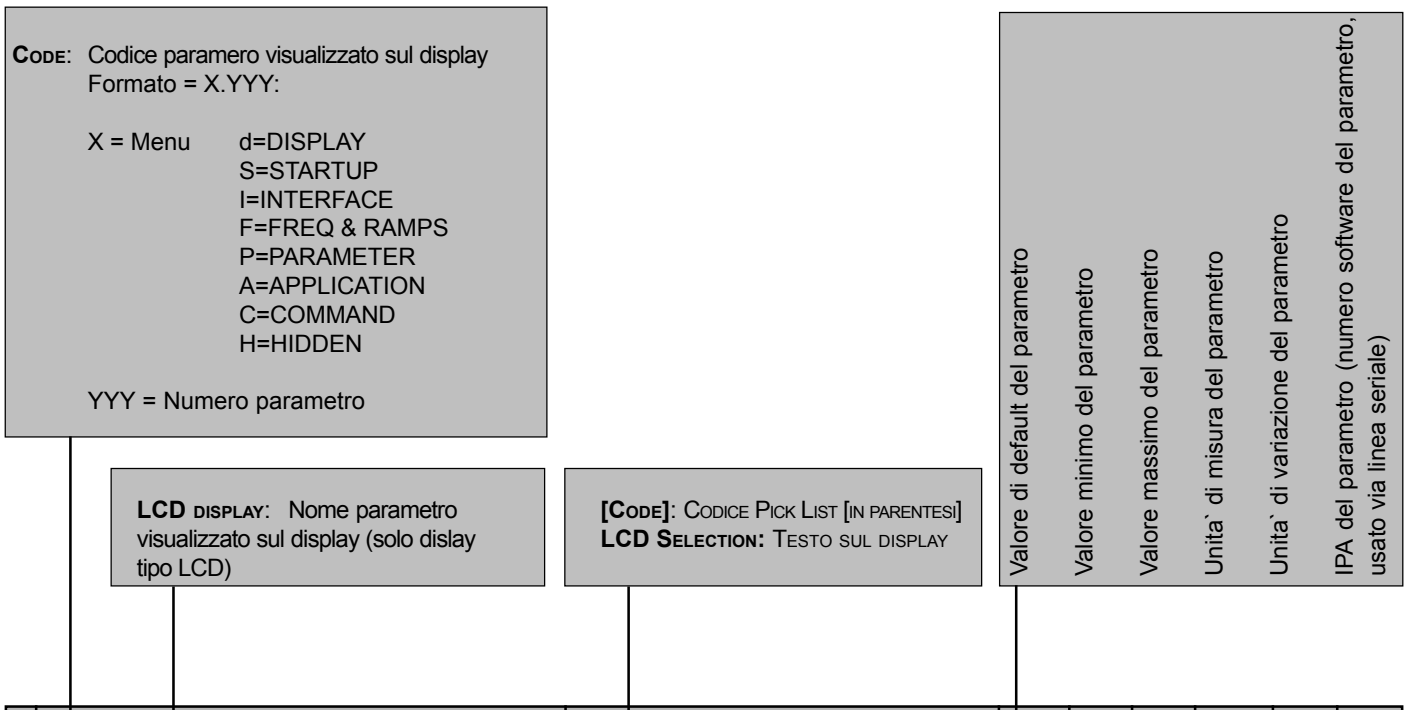
Legenda del contenuto dei menu` del drive.

Menu d - DISPLAY	Menu` di sola lettura dei parametri (visualizzazione).
Menu S - STARTUP	Menu` per la messa in servizio dei parametri di base del drive.
Menu I - INTERFACE	Menu` per il settaggio degli ingressi/uscite del drive (digitali/analogiche).
Menu F - FREQ & RAMP	Menu` per il settaggio delle multi velocita` e rampe (acc./dec.) del drive.
Menu P - PARAMETER	Menu` per il settaggio dei parametri delle funzioni del drive.
Menu A - APPLICATION	Menu` per il settaggio della funzione PID.
Menu C - COMMAND	Menu` per esecuzione funzioni su comando (Salvataggio parametri, Load default, Autotaratura, etc.).
Menu H - HIDDEN	Menu` non disponibile da tastierino; riservato per l'impostazione dei parametri del drive attraverso Linea seriale o Bus di campo.

NOTA! Nel seguente capitolo sono riportate le descrizioni funzionali dei singoli parametri dell'inverter. L'impiego di tastiere differenti, come KBG-1 (display a 7 segmenti) o KBG-LCD (display alfanumerico LCD), comportera` la visualizzazione nel primo caso del solo "codice parametro" e nel secondo caso del "codice e nome parametro" (vedi capitolo 6).

Il capitolo 7 riporta ad ogni modo la descrizione del codice e del nome di ognuno dei parametri del drive.

Figura 7.1: Legenda descrizione parametri


CODE: Codice paramero visualizzato sul display
Formato = X.YYY:
X = Menu d=DISPLAY
S=STARTUP
I=INTERFACE
F=FREQ & RAMPS
P=PARAMETER
A=APPLICATION
C=COMMAND
H=HIDDEN
YYY = Numero parametro
LCD DISPLAY: Nome parametro visualizzato sul display (solo dislay tipo LCD)
[CODE]: CODICE PICK LIST [IN PARENTESI]
LCD SELECTION: TESTO SUL DISPLAY
Valore di default del parametro
Valore minimo del parametro
Valore massimo del parametro
Unita` di misura del parametro
Unita` di variazione del parametro
IPA del parametro (numero software del parametro, usato via linea seriale)

S.MENU	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA (ALIAS)
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
START-UP											
POWER SUPPLY	**S.000**	**Mains voltage**	Tensione di rete (alimentazione drive)	**230**	230V Only for "FOXG...-4" type	(****)	(****)	(****)	V		404 *(P.020)*
				400	400V Only for "FOXG...-4" type						
				460	460V Only for "FOXG...-4" type						
				575	575V Only for "FOXG...-5" type						
	S.001	**Mains frequency**	Frequenza di rete	**50**	50Hz	(****)	(****)	(****)	Hz		405 *(P.021)*
				60	60Hz						

NOTE!

(alias) Solo nel menu` STARTUP. Codice parametro ripetuto in altri menu`.

(*): Valore del parametro dipendente dalla taglia del drive.

(**): Valore del parametro dipendente dal tensione e frequenza di rete nominali..

(***): Valore del parametro dipendente dall'impostazione di un altro parametro.

(****): Valore del parametro dipendente dal tipo di drive: 230 ... 480VAC oppure 575VAC.

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
DISPLAY											
Basic	**d.000**	**Output frequency**	Frequenza di uscita						Hz	0.01	001
	d.001	**Frequency ref**	Riferimento di frequenza						Hz	0.01	002
	d.002	**Output current**	Corrente di uscita (rms)						A	0.1	003
	d.003	**Output voltage**	Tensione di uscita (rms)						V	1	004
	d.004	**DC link voltage**	Tensione di DC Bus (DC)						V	1	005
	d.005	**Power factor**	Power factor (Cos phi)							0.01	006
	d.006	**Power [kW]**	Potenza						kW	0.01	007
	d.007	**Output speed**	Velocita` del motore (d.000)*(P.600)							0.01/1	008
	d.008	**Speed ref**	Riferimento di velocita` del drive (d.001)*(P.600)							0.01/1	009
Sovraccarico	**d.050**	**Heatsink temp**	Temperatura del dissipatore (misurata da sensore lineare)						°C	1	010
	d.051	**Drive OL**	Sovraccarico del drive (100% = soglia di allarme)						%	0.1	011
	d.052	**Motor OL**	Sovraccarico motore (100% = soglia allarme)						%	0.1	012
	d.053	**Brake res OL**	Sovraccarico resistenza di frenatura (100% = soglia allarme)						%	0.1	013
	d.054	**Board Reg temp**	Temperatura scheda di regolazione								058
Ingressi/Uscite	**d.100**	**Dig inp status**	Ingressi digitali abilitati (morsettiera o virtuali)								014
	d.101	**Term inp status**	Ingressi digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione								015
	d.102	**Vir dig inp stat**	Ingressi digitali virtuali abilitati da linea seriale o bus di campo								016
	d.120	**Exp dig inp stat**	Ingressi digitali opzionali abilitati (morsettiera opzionale o virtuali)								017
	d.121	**Exp term inp**	Ingressi digitali sulla morsettiera della scheda opzionale								018
	d.122	**Vir exp dig inp**	Ingressi digitali virtuali opzionali abilitati da linea seriale o bus di campo								019
	d.150	**Dig out status**	Uscite digitali abilitate (via morsettiera o virtuali)								020
	d.151	**Term dig out sta**	Uscite digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione								021
	d.152	**Vir dig out stat**	Uscite digitali virtuali abilitate dal drive via linea seriale o bus di campo								022
	d.170	**Exp dig out stat**	Uscite digitali opzionali abilitate (via morsettiera o virtuali)								023

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
Ingressi/Uscite	**d.171**	**Exp term out sta**	Uscite digitali sulla morsettiera della scheda opzionale								024
	d.172	**Exp vir dig out**	Uscite digitali virtuali opzionali, attivate via linea seriale o bus di campo								025
	d.200	**An in 1 cnf mon**	Programmazione ingresso analogico 1	**[0] Null funct** **[1] Freq ref 1** **[2] Freq ref 2** **[3] Bst lev fact** **[4] OT lev fact** **[5] Vred lev fac** **[6] DCB lev fact** **[7] RampExt fact**						026
	d.201	**An in 1 monitor**	Segnale d'uscita (%) del blocco dell'ingresso analogico 1								027
	d.202	**An in 1 term mon**	Segnale in morsettiera (%) dell'ingresso analogico 1								028
	d.210	**An in 2 cnf mon**	Programmazione ingresso analogico 2	**Come per d.200**							029
	d.211	**An in 2 monitor**	Segnale d'uscita (%) del blocco dell'ingresso analogico 2								030
	d.212	**An in 2 term mon**	Segnale in morsettiera (%) dell'ingresso analogico 2								031
	d.220	**An in 3 cnf mon**	Programmazione ingresso analogico 3	**Come per d.200**							032
	d.221	**An in 3 monitor**	Segnale d'uscita % del blocco dell'ingresso analogico 3								033
	d.222	**An in 3 term mon**	Segnale in morsettiera (%) dell'ingresso analogico 3								034
Encoder	**d.300**	**EncPulses/Sample**	Lettura degli impulsi campionati della frequenza encoder (I.504)							1/100	035
	d.301	**Encoder freq**	Frequenza Encoder (Frequenza motore)						Hz	0.01	036
	d.302	**Encoder speed**	Velocita` encoder (d.000)*(P.600)							0.01/1	037
Opzioni	**d.350**	**Option 1 state**	Stato della scheda opzionale 1								038
	d.351	**Option 2 state**	Stato della scheda opzionale 2								039
	d.352	**Par port state**	Stato dei Bit della porta parallela opzionale (16-Bit)								040
	d.353	**SBI State**	Stato della comunicazione tra SBI e Master	**0** **1** **2** **3**	Attesa parametrizzazione Attesa configurazione Scambio dati Errore						059

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
OPTION	d.354	SBI Baude rate	Velocita` comunicazione tra SBI e Master	**0** **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **15**	12 Mbit / s 6 Mbit / s 3 Mbit / s 1.5 Mbit / s 500 Kbit / s 187.5 Kbit / s 93.75 Kbit / s 45.45 Kbit / s 19.2 Kbit / s Riservato						060
PID	d.400	PID reference	Riferimento blocco PID						%	0.1	041
	d.401	PID feedback	Retroazione blocco PID						%	0.1	042
	d.402	PID error	Segnale errore PID						%	0.1	043
	d.403	PID integr comp	Componente integrale PID						%	0.1	044
	d.404	PID output	Uscita blocco funzione PID						%	0.1	045
Lista Allarmi	d.800	1st alarm-latest	Ultimo allarme memorizzato dalla lista allarmi								046
	d.801	2nd alarm	Penultimo allarme								047
	d.802	3rd alarm	Terzultimo allarme								048
	d.803	4th alarm	Quartultimo allarme								049
Identificazione Drive	d.950	Drive rated curr	Corrente nominale del drive (dipende dalla taglia)							0.1	050
	d.951	SW version (1/2)	Versione software - parte 1	**03.00**						0.01	051
	d.952	SW version (2/2)	Versione software - parte 2	**00.00**						0.01	052
	d.953	Power ident code	Riservato								053
	d.954	Param ident code	Riservato								054
	d.955	Regul ident code	Riservato								055
	d.956	Startup id code	Riservato								056
	d.957	Drive size	Codice di identificazione taglia del drive	**130** 2.0Hp - 575V **131** 3.0Hp - 575V **132** 5.0Hp - 575V **133** 7.5Hp - 575V **134** 10Hp - 575V **135** 15Hp - 575V **136** 20Hp - 575V **167** 25Hp - 575V **168** 30Hp - 575V **168** 40Hp - 575V **170** 50 Hp - 575V **171** 40Hp - 575V **172** 75Hp - 575V	**32** 0.75kW - 230/400/480V **33** 1.5kW - 230/400/480V **34** 2.2kW - 230/400/480V **35** 3kW - 230/400/480V **36** 4kW - 230/400/480V **37** 5.5kW - 230/400/480V **38** 7.5kW - 230/400/480V **39** 11kW - 230/400/480V **40** 15kW - 230/400/480V **41** 22kW - 230/400/480V **42** 30kW - 230/400/480V **43** 37kW - 230/400/480V **44** 45kW - 230/400/480V **45** 55kW - 230/400/480V **46** 75kW - 230/400/480V **47** 90kW - 230/400/480V **48** 110kW - 230/400/480V **49** 132kW- 230/400/480V						057
	d.958	Drive cfg type	Configurazione tipo di drive	**0** **1**	Standard : 400Vac America : 460/575 Vac						061

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
Utility	**d.999**	**Display Test**	Test display del drive								099

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA (ALIAS)
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
START-UP											
Alimentazione	**S.000**	**Mains voltage**	Tensione di rete (alimentazione drive)	**230** **400** **460** **575**	230V, solo per FOXG-4 400V, solo per FOXG-4 460V, solo per FOXG-4 575V, solo per FOXG-5	(****)	(****)	(****)	V		404 *(P.020)*
	S.001	**Mains frequency**	Frequenza di rete	**50** **60**	50Hz 60Hz	(****)	(****)	(****)	Hz		405 *(P.021)*
V/f	**S.100**	**Max out voltage**	Massima tensione di uscita (dato di targa motore)			(**)	50	(**)	V	1	413 *(P.061)*
	S.101	**Base frequency**	Frequenza di uscita (dato di targa motore)			(**)	25	500	Hz	0.1	414 *(P.062)*
Dati Motore	**S.150**	**Motor rated curr**	Corrente del motore			(*)	(*)	(*)	A	0.1	406 *(P.040)*
	S.151	**Motor pole pairs**	Paia poli del motore			(*)	1	60		0.01	407 *(P.041)*
	S.152	**Motor power fact**	Power factor del motore (Cos phi)			(*)	0.01	1		0.01	408 *(P.042)*
	S.153	**Motor stator R**	Resistenza statorica del motore (misurata)			(*)	0	99.99	ohm		409 *(P.043)*
Riferimenti e Comandi	**S.200**	**Cmd source sel**	Sorgente per il comando di START & STOP	**[0] Keypad** **[1] Terminals** **[2] Virtual** **[3] FoxLink** **[4] Control word**	START & STOP via tastierino (richiesto +24V tra il morsetto 5 e 8). START & STOP via morsettiera. Impostaz. dei comandi via Virtual & Terminal. Impostaz. dei comandi via linea seriale RS485. Riservato	1	0	4			400 *(P.000)*
	S.201	**Max ref freq**	Soglia massima del riferimento analogico / digitale di frequenza (x entrambi i sensi di marcia)			(****)	25	500	Hz	0.1	305 *(F.020)*
	S.202	**Ref 1 channel**	Sorgente del canale di riferimento 1	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Freq ref x** **[4] Multispeed** **[5] Motorpotent** **[6] Analog inp 3** **[7] Encoder** **[8] Profidrive**	Nessuno. Ingresso analogico 1. Ingresso analogico 2. Frequenza di riferimento S.203 (F.100). Rif. frequenza da Multi velocità. Riferimento frequenza da Motopotenziometro. Ingresso analogico 3. Rif. segnale encoder. Riferimento da Profibus.	3	0	8			307 *(F.050)*
	S.203	**Frequency ref 0**	Riferimento digitale di frequenza			0	-S.201	S.201			311 *(F.100)*
	S.300	**Acc time 1**	Tempo di accelerazione 1			5	1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	329 *(F.201)*
	S.301	**Dec time 1**	Tempo di decelerazione 1			5	1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	330 *(F.202)*

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA (ALIAS)
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
Funzioni	**S.400**	**Manual boost [%]**	Boost di tensione manuale			1	0	25	% of S.100		421 *(P.120)*
	S.401	**Auto boost en**	Abilitazione del Boost automatico	**[0] Disable** **[1] Enable**	Boost disabilitato. Boost abilitato.	0	0	1			423 *(P.122)*
	S.450	**Slip compensat**	Compensazione di scorrimento			0.1	0	10	%		419 *(P.100)*
	S.451	**Slip comp filter**	Costante di tempo della compensazione (filtro)			0.1	0	10	sec	0.1	420 *(P.101)*
Utility	**S.900**	**Measure stator R**	Comando acquisizione resistenza statorica (Autotaratura)	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione Comando abilitato.	NO	NO	YES			806 *(C.100)*
	S.901	**Save parameters**	Comando salvataggio parametri	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione Comando abilitato.	NO	NO	YES			800 *(C.000)*

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
INTERFACE											
Comandi Ingressi Digitali Scheda Regolazione	**I.000**	**Dig input 1 cfg**	Configurazione ingresso digitale 1	**[0] None** **[1] Run** **[2] Reverse** **[3] Ext Fault NO** **[4] Ext Fault NC** **[5] Alarm reset** **[6] Jog** **[7] Freq sel 1** **[8] Freq sel 2** **[9] Freq sel 3** **[10] Freq sel 4** **[11] Ramp sel 1** **[12] Ramp sel 2** **[13] Enable NO** **[14] Enable NC** **[15] DCBrake en** **[16] DCBrake** **[17] Autocapture** **[18] Ramp enable** **[19] Zero ref** **[20] PID enable** **[21] PID freeze** **[22] PID gain sel** **[23] Motorpot Up** **[24] Motorpot Dn** **[25] Reset Motorp** **[26] Fast stop** **[27] Zero freq**	NON attivo Comando di RUN (START) Comando di REVERSE. Guasto esterno con contatto NO. Guasto esterno con contatto NC. Comando di reset allarmi. Comando per abilitazione frequenza JOG. Selezione binaria funzione Multi velocità. Selezione binaria funzione Multi velocità. Selezione binaria funzione Multi velocità. Selezione binaria funzione Multi velocità. Selezione binaria funzione Multiramp. Selezione binaria funzione Multiramp. Abilitazione del drive con un contatto NO. Abilitazione del drive con un contatto NC. Abilitazione frenatura in DC. Comando per esecuzione frenatura in DC. Comando per esecuzione funzione Autocapture. Abilitazione/disabilitazione funzione blocco Rampa. Rampa a 0Hz & comandi drive attivi. Abilitazione della funzione PID. Congelamento segnale PID di uscita. Selettore guadagni riferimento PID. Incremento riferimento Motopotenziometro. Decremento riferimento Motopotenziometro. Comando di Reset riferimento Motopot. Fermata rapida. Abilitazione frequenza di uscita a zero.	7	0	27			100
	I.001	**Dig input 2 cfg**	Config. ingresso digitale 2	**Come per I.000**		8	0	27			101
	I.002	**Dig input 3 cfg**	Config. ingresso digitale 3	**Come per I.000**		9	0	27			102
	I.003	**Dig input 4 cfg**	Config. ingresso digitale 4	**Come per I.000**		6	0	27			103
	I.004	**Dig input 5 cfg**	Config. ingresso digitale 5	**Come per I.000**		5	0	27			104
	I.005	**Dig input 6 cfg**	Config. ingresso digitale 6	**Come per I.000**		3	0	27			105
	I.006	**Dig input 7 cfg**	Config. ingresso digitale 7	**Come per I.000**		1	0	27			106
	I.007	**Dig input 8 cfg**	Config. ingresso digitale 8	**Come per I.000**		2	0	27			107

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	IPA
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
Comandi Ingressi Digitali su Scheda Espansione	**I.050**	**Exp dig in 1 cfg**	Configurazione ingresso digitale opzionale 1 (scheda di espansione)	**Come per I.000**	Non disponibile	0	0	27			108
	I.051	**Exp dig in 2 cfg**	Configurazione ingresso digitale opzionale 2 (scheda di espansione)	**Come per I.000**	Non disponibile	0	0	27			109
	I.052	**Exp dig in 3 cfg**	Configurazione ingresso digitale opzionale 3 (scheda di espansione)	**Come per I.000**	Non disponibile	0	0	27			110
	I.053	**Exp dig in 4 cfg**	Configurazione ingresso digitale opzionale 4 (scheda di espansione)	**Come per I.000**	Non disponibile	0	0	27			111
Uscite Digitali su Scheda di Regolazione	**I.100**	**Dig output 1 cfg**	Configurazione uscita digitale 1 (tipo open-collector)	**[0] Drive Ready**	Drive pronto.	0	0	44			112
				[1] Alarm state	Logica positiva per la segnalazione allarme.						
				[2] Not in alarm	Logica negativa per la segnalazione allarme.						
				[3] Motor running	Comando di RUN attivo (Fwd o Rev).						
				[4] Motor stopped	Comando di RUN non attivo e frequenza = 0Hz.						
				[5] REV rotation	Rotazione anti-oraria del motore.						
				[6] Steady state	Rotazione a regime del motore.						
				[7] Ramping	Rampa di accelerazione / decelerazione in atto.						
				[8] UV running	Intervento allarme UV durante rotazione motore.						
				[9] Out trq>thr	Coppia di uscita > P.241.						
				[10] Current lim	Limite di corrente (in rampa o a regime).						
				[11] DC-link lim	Limite del DC Bus (in rampa o a regime).						
				[12] Limit active	Segnalazione generale di limite del drive.						
				[13] Autocapt run	Funzione Autocapture in esecuzione.						
				[14] Reserved	Riservato.						
				[15] Neg pwrfact	Power factor negativo (Cos phi negativo).						
				[16] PID err ><	Errore PID >A.058 & <=A.059.						
				[17] PID err>thr	Errore PID >A.058.						
				[18] PID err<thr	Errore PID <=A.059.						
				[19] PIDer><(inh)	Errore PID >A.058 & <=A.059 (vedi cap. 7.7).						
				[20] PIDerr>(inh)	Errore PID >A.058 (vedi cap. 7.7).						
				[21] PIDerr<(inh)	Errore PID <=A.059 (vedi cap. 7.7).						
				[22] FWD enc rot	Encoder in senso orario.						
				[23] REV enc rot	Encoder in senso anti-orario.						
				[24] Encoder stop	Encoder fermo.						
				[25] Encoder run	Encoder in senso orario e/o anti-orario.						
				[26] Extern fault	Segnalazione quasto esterno con logica positiva.						
				[27] No ext fault	Segnalazione quasto esterno con logica neg.						

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
				[28] Serial TO	Time out comunicazione linea seriale.						
				[29] freq=thr1	Frequenza di uscita = P.440 & P.441.						
				[30] freq!=thr1	Frequenza di uscita ≠ di P.440 & P.441.						
				[31] freq>thr1	Frequenza di uscita > di P.440 & P.441.						
				[32] freq<thr1	Frequenza di uscita < di P.440 & P.441.						
				[33] freq=thr2	Frequenza di uscita = P.442 & P.443.						
				[34] freq!=thr2	Frequenza di uscita ≠ di P.442 & P.443.						
				[35] freq>thr2	Frequenza di uscita > di P.442 & P.443.						
				[35] freq<thr2	Frequenza di uscita < di P.442 & P.443.						
				[37] HS temp=thr	Temperatura dissipatore = P.480 & P.481.						
				[38] HS temp!=thr	Temperatura dissipatore ≠ di P.480 & P.481.						
				[39] HS temp>thr	Temperatura dissipatore > di P.480 & P.481.						
				[40] HS temp<thr	Temperatura dissipatore < di P.480 & P.481.						
				[41] Output freq	Frequenza sincronizzata con il valore della frequenza di uscita.						
				[42] Out freq x 2	Frequenza sincronizzata x 2 con il valore della frequenza di uscita.						
				[43]OutCoastThru	Fermata controllata.						
				[44]OutEmgStop	Fermata di emergenza.						
	I.101	**Dig output 2 cfg**	Config. uscita digitale 2 (tipo open-collector)	**Come per I.100**		6	0	44			113
	I.102	**Dig output 3 cfg**	Config. uscita digitale 3 (tipo rele`)	**Come per I.100**		3	0	44			114
	I.103	**Dig output 4 cfg**	Config. uscita digitale 4 (tipo rele`)	**Come per I.100**		1	0	44			115
Uscite Digitali Opzionali	**I.150**	**Exp DigOut 1 cfg**	Config. uscita digitale 1 opzionale (scheda di espansione)	**Come per I.100**		0	0	44			116
	I.151	**Exp DigOut 2 cfg**	Config. uscita digitale 2 opzionale (scheda di espansione).	**Come per I.100**		0	0	44			117
	I.152	**Exp DigOut 3 cfg**	Config. uscita digitale 3 opzionale (scheda di espansione).	**Come per I.100**		0	0	44			180

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
Ingressi Analogici della Scheda Regolazione	**I.200**	**An in 1 Type**	Configurazione ingresso analogico 1	**[0] +/- 10V** **[1] 0-10V/0-20mA**	Bipolare -/+10V Unipolare +10V o 0...20mA	1	0	1			118
	I.201	**An in 1 offset**	Offset ingresso analogico 1			0	-99.9	99.9	%	0.1	119
	I.202	**An in 1 gain**	Guadagno ingresso anal. 1			1	-9.99	9.99	%	0.01	120
	I.203	**An in 1 minimum**	Valore min. ingresso anal. 1			0	0	99.99	%	0.01	121
	I.204	**An in 1 filter**	Tempo di risposta reazione segnale (filtro)			0.1	0.001	0.25	sec	0.001	122
	I.210	**An in 2 Type**	Configurazione ingresso analogico 2	**[0] +/- 10V** **[1] 0-10V/0-20mA**	Bipolare -/+10V Unipolare +10V o 0...20mA	0	0	1			123
	I.211	**An in 2 offset**	Offset ingresso analogico 2			0	-9.99	9.99	%	0.01	124
	I.212	**An in 2 gain**	Guadagno ingresso anal. 2			1	-9.99	9.99	%	0.01	125
	I.213	**An in 2 minimum**	Valore minimo ingresso analogico 2			0	0	99.99	%	0.01	126
	I.214	**An in 2 filter**	Tempo di risposta reazione segnale (filtro)			0.1	0.001	0.25	sec	0.001	127
	I.220	**An in 3 Type**	Configurazione tipo ingresso analogico 3	**[1] 0-10V/0-20mA** **[2] 4-20mA**	0…20mA 4…20mA	1	1	2			128
	I.221	**An in 3 offset**	Offset ingresso analogico 3			0	-9.99	9.99	%	0.01	129
	I.222	**An in 3 gain**	Guadagno ingresso anal. 3			1	-9.99	9.99	%	0.01	130
	I.223	**An in 3 minimum**	Valore minimo ingresso analogico 3			0	0	99.99	%	0.01	131
	I.224	**An in 3 filter**	Tempo di risposta reazione segnale (filtro)			0.1	0.001	0.25	sec	0.001	132
Uscite Analogiche della Scheda Regolazione	**I.300**	**Analog out 1 cfg**	Configurazione uscita analogica 1	**[0] Freq out abs** **[1] Freq out** **[2] Output curr** **[3] Out voltage** **[4] Out trq (pos)** **[5] Out trq (abs)** **[6] Out trq** **[7] Out pwr (pos)** **[8] Out pwr (abs)** **[9] Out pwr** **[10] Out PF** **[11] Enc freq abs** **[12] Encoder freq** **[13] Freq ref abs** **[14] Freq ref** **[15] Load current** **[16] Magn current** **[17] PID output** **[18] DClink volt** **[19] U current** **[20] V current** **[21] W current**	Frequenza di uscita (valore assoluto). Frequenza di uscita. Corrente di uscita. Tensione di uscita. Coppia di uscita (valore positivo). Coppia di uscita (valore assoluto). Coppia di uscita Potenza di uscita (valore positivo). Potenza di uscita (valore assoluto). Potenza di uscita. Power Factor di uscita. Frequenza encoder (valore assoluto). Frequenza encoder. Frequenza di riferimento (valore assoluto). Frequenza di riferimento. Corrente di carico. Corrente magnetizzante del motore. Segnale di uscita del regolatore PID. Livello di tensione del DC Bus. Segnale corrente di uscita fase U. Segnale corrente di uscita fase V. Segnale corrente di uscita fase W.	0	0	21			133

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
	I.301	**An out 1 offset**	Offset uscita analogica 1			0	-9.99	9.99		0.01	134
	I.302	**An out 1 gain**	Guadagno uscita analog. 1			1	-9.99	9.99		0.01	135
	I.303	**An out 1 filter**	Costante di tempo del filtro di uscita			0	0	2.5	sec	0.01	136
	I.310	**Analog out 2 cfg**	Configurazione uscita analogica 2	**Come per I.300**		2	0	21			137
	I.311	**An out 2 offset**	Offset uscita analogica 2			0	-9.99	9.99		0.01	138
	I.312	**An out 2 gain**	Guadagno uscita analog. 2			1	-9.99	9.99		0.01	139
	I.313	**An out 2 filter**	Costante di tempo del filtro di uscita			0	0	2.5	sec	0.01	140
Uscite Analogiche Opzionali	**I.350**	**Exp an out 1 cfg**	Configurazione uscita analogica opzionale 1 (scheda di espansione)	**Come per I.300**		3	0	21			141
	I.351	**Exp AnOut 1 offs**	Offest uscita analogica 1 opzionale			0	-9.99	9.99		0.01	142
	I.352	**Exp AnOut 1 gain**	Guadagno uscita analogica opzionale 1			1	-9.99	9.99		0.01	143
	I.353	**Exp AnOut 1 filt**	Costante di tempo del filtro di uscita			0	0	2.5	sec	0.01	144
Abilitazione I/O Virtuali	**I.400**	**Inp by serial en**	Abilitazione ingressi digitali virtuali			0	0	255			145
	I.410	**Exp in by ser en**	Abilitazione ingressi digitali virtuali opzionali			0	0	15			146
	I.420	**Out by serial en**	Abilitazione uscite digitali virtuali			0	0	15			147
	I.430	**Exp OutBySer en**	Abilitazione uscite digitali virtuali opzionali			0	0	3			148
	I.450	**An out by ser en**	Abilitazione uscite analogiche virtuali			0	0	255			149
Configurazione Encoder	**I.500**	**Encoder enable**	Abilitazione della retroazione da encoder	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			150
	I.501	**Encoder ppr**	Impostazione numero imp. encoder (dato di targa)			1000	1	9999			151
	I.502	**Enc channels cfg**	Configurazione canali encoder	**[0] One Channel** **[1] Two Channels**	Retroazione disabilitata. Retroazione abilitata.	0	0	1			152
	I.503	**Enc spd mul fact**	Fattore moltiplicativo degli impulsi encoder (settati in I.501)			1	0.01	99.99			153
	I.504	**Enc update time**	Tempo di campionamento impulsi encoder		Canale A (K1) encoder Canali A (K1) e B (K2) encoder	0.1	0	25	sec	0.01	154
	I.505		Riservato								

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
CONFIGURAZIONE LINEA SERIALE	I.600	**Serial link cfg**	Configurazione protocollo & impostazione linea seriale	**[0] FoxLink 7E1** **[1] FoxLink 701** **[2] FoxLink 7N2** **[3] FoxLink 8N1** **[4] ModBus 8N1** **[5] JBus 8N1**	PROTOCOL TYPE / DATA BIT / PARITY / STOP BIT FoxLink 7E1 — 7 — Even — 1 FoxLink 7O1 — 7 — Odd — 1 FoxLink 7N2 — 7 — None — 2 FoxLink 8N1 — 8 — None — 1 Modbus 8N1 — 8 — None — 1 Jbus 8N1 — 8 — None — 1	4	0	5		0.1	155
	I.601	**Serial link bps**	Baudrate linea seriale	**[0] 600 baud** **[1] 1200 baud** **[2] 2400 baud** **[3] 4800 baud** **[4] 9600 baud** **[5] 19200 baud** **[6] 38400 baud** **[7] 57600 baud** **[8] 76800 baud** **[9] 115200 baud**	600 baud rate 1200 baud rate 2400 baud rate 4800 baud rate 9600 baud rate 19200 baud rate 38400 baud rate 57600 baud rate 76800 baud rate 115200 baud rate	4	0	9			156
	I.602	**Device address**	Indirizzo linea seriale			0	0	99		1	157
	I.603	**Ser answer delay**	Tempo di risposta linea seriale			1	0	250	msec	1	158
	I.604	**Serial timeout**	Timeout trasmissione linea seriale			0	0	25	sec	0.1	159
	I.605	**En timeout alm**	Abilitazione allarme timeout seriale	**[0] Disable** **[1] Enable**	Drive non in allarme e segnalaz. su uscita digitale. Drive in allarme e segnal. su uscita digitale.	0	0	1			160
CONF. SCHEDE OPZIONALI	I.700	**Option 1 type**	Configurazione tipo di scheda opzionale 1 RISERVATO	**[0] Board Off** **[1] Board master** **[2] I/O Board** **[3] Board free** **[4] SBI Board**	Riservato Riservato Riservato Riservato Riservato	0	0	4			161
	I.701	**Option 2 type**	Configurazione tipo di scheda opzionale 2 RISERVATO	**[0] Board Off** **[1] Board master** **[2] I/O Board** **[3] Board free** **[4] SBI Board**	Riservato Riservato Riservato Riservato Riservato	0	0	4			162
CONFIGURAZIONE BUS DI CAMPO	I.750	**SBI address**	Indirizzo SBI dello slave connesso al bus di campo			3	0	255			163
	I.751	**CAN baudrate**	CAN Open baudrate	**[0] 10 KHz5** **[1] 20 KHz** **[2]50 KHz** **[3] 125 KHz** **[4] 250 KHz** **[5] 500 KHz** **[6] 1000 KHz**		5	0	6			164
	I.752	**SBI Profibus mod**	Modo di utilizzo scambio dati tra la scheda SBI Profibus e il Master	**[0] Custom** **[1] PPO1** **[2] PPO2** **[3] PPO3** **[4] PPO4**	Riservato Riservato Riservato Riservato Riservato	2	1	4	sec	0.1	165
	I.753	**SBI CAN mode**	Selezione del protocollo del bus di campo	**[0] OFF** **[1] CAN Open** **[2] DeviceNet**	Riservato Riservato	0	0	2			166
	I.754	**Bus Flt Holdoff**	Ritardo intervento allarme di Bus Fault			0	0	60	sec		179
	I.760	**SBI to Drv W 0**	Word 0 da SBI al drive			0	0	1999			167

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
	I.761	**SBI to Drv W 1**	Word 1 da SBI al drive			0	0	1999			168
	I.762	**SBI to Drv W 2**	Word 2 da SBI al drive			0	0	1999			169
	I.763	**SBI to Drv W 3**	Word 3 da SBI al drive			0	0	1999			170
	I.764	**SBI to Drv W 4**	Word 4 da SBI al drive			0	0	1999			171
	I.765	**SBI to Drv W 5**	Word 5 da SBI al drive			0	0	1999			172
	I.770	**Drv to SBI W 0**	Word 0 dal drive alla SBI			1	0	1999			173
	I.771	**Drv to SBI W 1**	Word 1 dal drive alla SBI			2	0	1999			174
	I.772	**Drv to SBI W 2**	Word 2 dal drive alla SBI			3	0	1999			175
	I.773	**Drv to SBI W 3**	Word 3 dal drive alla SBI			4	0	1999			176
	I.774	**Drv to SBI W 4**	Word 4 dal drive alla SBI			5	0	1999			177
	I.775	**Drv to SBI W 5**	Word 5 dal drive alla SBI			6	0	1999			178

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
FREQ & RAMP											
Motopotenziometro	**F.000**	**Motorpot ref**	Riferimento Motopotenziometro			0	0	F.020	Hz	0.01	300
	F.010	**Acc/Dec time mp**	Tempo di rampa per Motopot. (accel./decel.)			10	1	999.9	sec	0.1	301
	F.011	**Motorpot offset**	Riferimento minimo Motopotenziometro			0	0	F.020	Hz	0.1	302
	F.012	**Mp output mode**	Motopotenziometro unipolare / bipolare	**[0] Unipolar** **[1] Bipolar**	Motopotenziometro unipolare Motopotenziometro bipolare	1	0	1			303
	F.013	**Mp auto save**	Memoria riferimento Motopotenziometro	**[0] Disable** **[1] Enable**	Disabilitazione Motopot. con memoria Abilitazione Motopot. con memoria	1	0	1			304
Limite Riferimento	**F.020**	**Max ref freq**	Soglia massima del rif. anal./dig. di frequenza (x entrambi i sensi di marcia)			(****)	25	50	Hz	0.1	305
	F.021	**Min ref freq**	Valore minimo riferimento di frequenza			0	0	50	Hz	0.1	306
Sorgente Riferimenti	**F.050**	**Ref 1 channel**	Sorgente del canale di riferimento 1	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Freq ref x** **[4] Multispeed** **[5] Motorpotent** **[6] Analog inp 3** **[7] Encoder** **[8] Profidrive**	Nessuno Ingresso analogico 1. Ingresso analogico 2. Frequenza digitale di riferimento F.100 (S.203). Multi velocita`. Rif. Motopotenziometro. Ingresso analogico 3. Rif. segnale encoder Riferimmento by Profibus	3	0	8			307
	F.051	**Ref 2 channel**	Sorgente del canale di riferimento 2	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Freq ref x** **[4] Multispeed** **[5] Motorpotent** **[6] Analog inp 3** **[7] Encoder** **[8] Profidrive**	Null Ingresso analogico 1. Ingresso analogico 2. Frequenza digitale di riferimento F.101. Multi velocita`. Riferimento Motopot. Ingresso analogico 3. Rif. segnale encoder. Riferimento da Profibus	0	0	8			308
	F.060	**MltFrq channel 1**	Sorgente del canale multi frequenza 1	**Come per F.050**		3	0	8			309
	F.061	**MltFrq channel 2**	Sorgente del canale multi frequenza 2	**Come per F.051**		3	0	8			310
Funzione Multi Velocita'	**F.100**	**Frequency ref 0**	Frequenza digitale 0			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	311
	F.101	**Frequency ref 1**	Frequenza digitale 1			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	312
	F.102	**Frequency ref 2**	Frequenza digitale 2			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	313
	F.103	**Frequency ref 3**	Frequenza digitale 3			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	314
	F.104	**Frequency ref 4**	Frequenza digitale 4			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	315
	F.105	**Frequency ref 5**	Frequenza digitale 5			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	316
	F.106	**Frequency ref 6**	Frequenza digitale 6			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	317
	F.107	**Frequency ref 7**	Frequenza digitale 7			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	318

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
	F.108	**Frequency ref 8**	Frequenza digitale 8			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	319
	F.109	**Frequency ref 9**	Frequenza digitale 9			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	320
	F.110	**Frequency ref 10**	Frequenza digitale 10			0	-500	F.020	Hz	0.1	321
	F.111	**Frequency ref 11**	Frequenza digitale 11			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	322
	F.112	**Frequency ref 12**	Frequenza digitale 12			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	323
	F.113	**Frequency ref 13**	Frequenza digitale 13			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	324
	F.114	**Frequency ref 14**	Frequenza digitale 14			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	325
	F.115	**Frequency ref 15**	Frequenza digitale 15			0	-F.020	F.020	Hz	0.1	326
	F.116	**Jog frequency**	Frequenza per marcia JOG			1	-F.020	F.020	Hz	0.1	327
Configurazione Rampa	**F.200**	**Ramp resolution**	Risoluzione rampe accel./ decel.	**[0] 0.01s** **[1] 0.1s** **[2] 1s**	Da 0.01s a 99.99s Da 0.1s a 999.99s Da 1s a 9999s	1	0	2			328
	F.201	**Acc time 1**	Tempo di accelerazione 1			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	329
	F.202	**Dec time 1**	Tempo di decelerazione 1			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	330
	F.203	**Acc time 2**	Tempo di accelerazione 2			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	331
	F.204	**Dec time 2**	Tempo di decelerazione 2			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	332
	F.205	**Acc time 3**	Tempo di accelerazione 3			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	333
	F.206	**Dec time 3 / FS**	Tempo di decelerazione 3 / decelerazione Fast Stop			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	334
	F.207	**Acc time 4 / Jog**	Tempo di accel. 4 / Tempo di accel. JOG			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	335
	F.208	**Dec time 4 / Jog**	Tempo di decel. 4 / Tempo di decel. JOG			5	0.1 (***)	999.9 (***)	sec	0.1 (***)	336
	F.250	**Ramp S-shape**	Forma rampa S			0	0	10	sec	0.1	337
	F.260	**Ramp extens src**	Sorgente del segnale per estensione della rampa	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3**	Nessuno Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3	0	0	3			338
Salto Frequenze	**F.270**	**Jump amplitude**	Isterisi frequenze di salto			0	0	100	Hz	0.1	339
	F.271	**Jump frequency 1**	Frequenza di salto 1			0	0	500	Hz	0.1	340
	F.272	**Jump frequency 2**	Frequenza di salto 2			0	0	500	Hz	0.1	341

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
PARAMETER											
Comandi	**P.000**	**Cmd source sel**	Sorgente per il comando di START & STOP	**[0] Keypad** **[1] Terminals** **[2] Virtual** **[3] Serial** **[4] Control word**	START & STOP via tastierino (richiesto +24V tra il morsetto 5 e 8). START & STOP via morsettiera. Impostaz. dei comandi via Virtual & Terminal. Impostaz. dei comandi via linea seriale RS485. Riservato.	1	0	4			400
	P.001	**RUN input config**	Logica comandi	**[0] Run / Rev** **[1] Fwd / Rev**	REVERSE attivo con il comando di RUN. REVERSE attivo senza il comando di RUN.	1	0	1			401
	P.002	**Reversal enable**	Abilitazione comando di reverse	**[0] Disable** **[1] Enable**	Disabilitazione comando di REVERSE. Abilitazione comando di REVERSE.	1	0	1			402
	P.003	**Safety**	Sicurezza sul comando di START	**[0] OFF** **[1] ON**	START consentito con il RUN attivo all'accensione del drive. START non consentito con il RUN attivo all'accensione del drive.	0	0	1			403
	P.004	**Stop mode**	Modalità di arresto del motore	**[0] In ramp** **[1] Ramp to stop**	Decelelezione in rampa. Arresto per inerzia.	0	0	1			493
Alimentazione	**P.020**	**Mains voltage**	Tensione di rete (alimentazione drive)	**230** **400** **460** **575**	230V, solo per FOXG-4. 400V, solo per FOXG-4. 460V, solo per FOXG-4. 575V, solo per FOXG-5.	(****)	(****)	(****)	V		404
	P.021	**Mains frequency**	Frequenza di rete	**50** **60**	50Hz 60Hz	(****)	(****)	(****)	Hz		405
Dati Motore	**P.040**	**Motor rated curr**	Corrente del motore			(*)	(*)	(*)	A	0.1	406
	P.041	**Motor pole pairs**	Paia poli del motore			(*)	1	60			407
	P.042	**Motor power fact**	Power factor del motore (Cos phi)			(*)	0.01	1		0.01	408
	P.043	**Motor stator R**	Resistenza statorica del motore (misurata)			0	0	99.99	ohm	0.01	409
	P.044	**Motor cooling**	Tipo ventilazione del motore	**[0] Natural** **[1] Forced**	Autoventilato Servoventilato	0	0	1			410
	P.045	**Motor thermal K**	Costante termica motore			30	1	120	min		411
Curva V/F	**P.060**	**V/f shape**	Caratteristica V/F	**[0] Custom** **[1] Linear** **[2] Quadratic**	Caratteristica definita dall'utente. Caratteristica Lineare. Caratteristica Quadratica.	1	0	2			412
	P.061	**Max out voltage**	Massima tensione di uscita (dato di targa motore)			(**)	50	(**)	V	1	413
	P.062	**Base frequency**	Frequenza di uscita (dato di targa motore)			(**)	25	500	Hz	0.1	414
	P.063	**V/f interm volt**	Tensione intermedia V/F			(*)	0	P.061	V		415
	P.064	**V/f interm freq**	Frequenza intermedia V/F			25	10	P.062	Hz	0.1	416

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
Limite Freq. Uscita	**P.080**	**Max output freq**	Massima frequenza di uscita			100	0	110	%	0.1	417
	P.081	**Min output freq**	Minima frequenza di uscita			0.0	0.0	25.0	% of F.020	0.1	418
Comp. Scorr.	**P.100**	**Slip compensat**	Compensazione di scorrimento			0	0	250	%		419
	P.101	**Slip comp filter**	Costante di tempo della compensazione			0.1	0	10	sec	0.1	420
Boost	**P.120**	**Manual boost [%]**	Livello boost di tensione			1	0	25	% of P.061		421
	P.121	**Boost factor src**	Sorgente per il comando di variazione boost	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3**	Nessuna Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3	0	0	3			422
	P.122	**Auto boost en**	Abilitazione boost automatico	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			423
Regolazione di Flusso	**P.140**	**Magn curr gain**	Guadagno corrente magnetizzante			0	0	100	%	0.1	424
Funzione Antioscillazione	**P.160**	**Osc damping gain**	Guadagno anti-oscillazione di corrente (simmetria)			0	0	100			425
Clamp di Corrente	**P.180**	**SW clamp enable**	Abilitazione clamp di corrente	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			426
Limite di Corrente	**P.200**	**En lim in ramp**	Abilitazione limite di corrente durante la rampa	**[0] None** **[1] PI Limiter** **[2] Ramp freeze**		0	0	2			427
	P.201	**Curr lim in ramp**	Limite di corrente in rampa			170	20	200	% I nom		428
	P.202	**En lim in steady**	Abilitazione limite di corrente a regime	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			429
	P.203	**Curr lim steady**	Limite di corrente a velocita` costante			170	20	200	% of I nom		430
	P.204	**Curr ctrl P-gain**	Guadagno proporzionale limite di corrente			30.0	0.1	100	%	0.1	431
	P.205	**Curr ctrl I-gain**	Guadagno integrale limite di corrente			10.0	0.1	100	%	0.1	432
	P.206	**Curr ctr feedfwd**	Feed-forward regolatore di corrente			0	0	250	%		433

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
Limite DC Bus	**P.220**	**En DC link ctrl**	Abilit. funz. di prevenzione overvoltage	**[0] None** **[1] Pi Limiter** **[2] Ramp freeze**		0	0	2			434
	P.221	**DC-lnk ctr Pgain**	Guadagno proporzionale regolatore DC link			20.0	0.1	100	%	0.1	435
	P.222	**DC-lnk ctr Igain**	Guadagno integrale regolatore DC link			2.0	0.1	100	%	0.1	436
	P.223	**DC-link ctr FF**	Feed-forward regolatore DC link			0	0	250	%		437
Configurazione Allarme Sovracoppia	**P.240**	**OverTorque mode**	Tipo di segnalazione per sovracoppia del drive	**[0] No Alm,Chk on** **[1] No Alm,Chk ss** **[2] Alm always** **[3] Alm steady st**	0: Intervento Sovracoppia sempre attivo e allarme disabilitato. 1: Intervento Sovracoppia attivo a regime e allarme disabilitato. 2: Intervento Sovracoppia sempre attivo e allarme abilitato. 3: Interv. Sovracoppia attivo a regime e allarme abilitato.	0	0	3			438
	P.241	**OT curr lim thr**	Lim. di corr. per sovracoppia			110	20	200	%		439
	P.242	**OT level fac src**	Sorgente per il comando di variazione livello di sovracoppia	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3**	Nessuno Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3	0	0	3			440
	P.243	**OT signal delay**	Ritardo sulla segnalazione di sovracoppia			0.1	0.1	25	sec	0.1	441
Sovraccarico Motore	**P.260**	**Motor OL prot en**	Abilitazione protezione termica motore (Motor overload)	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			444
Unita' Frenatura	**P.280**	**Brake res OL en**	Abilitazione protezione termica res. di frenatura	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			445
	P.281	**Brake res value**	Valore ommico resistenza di frenatura			50	1	250	ohm		446
	P.282	**Brake res power**	Potenza res. di frenatura			(*)	0.01	25	kW	0.01	447
	P.283	**Br res thermal K**	Costante termica resistenza di frenatura			(*)	1	250	sec		448
Configigurazione Frenatura DC	**P.300**	**DC braking level**	Livello frenatura DC (Corrente Continua)			0	0	100	% of I nom		449
	P.301	**DCB lev fac src**	Sorgente per il comando di variazione livello frenatura DC	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3**	Nessuno Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3	0	0	3			450
	P.302	**DC braking freq**	Soglia di freq. attivazione frenatura DC			0	0	500	Hz	0.1	451
	P.303	**DC braking start**	Durata frenatura DC allo start			0	0	60	sec	0.1	452
	P.304	**DC braking stop**	Durata frenatura DC allo stop			0	0	60	sec	0.1	453

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
Funzione Autocapture	P.320	**Autocapture mode**	Modalita` aggancio al volo del motore	**[0] Disable** **[1] 1st run only** **[2] Always**	Nessuno Aggancio al volo attivato all'accensione. Aggancio al volo attivato al comando di RUN.	0	0	2			454
	P.321	**Autocapture Ilim**	Limite di corrente durante agg. al volo del motore			120	20	200	% of I nom		456
	P.322	**Demagnetiz time**	Tempo min. di smagnetiz. motore prima dell'agg. al volo			0.1	0.01	10	sec	0.01	457
	P.323	**Autocap f scan t**	Tempo di rampa per scansione freq. agg. al volo			1	0.1	25	sec	0.1	458
	P.324	**Autocap V scan t**	Tempo di rampa per ripristino tensione durante agg. al volo			0.2	0.1	25	V	0.1	459
	P.325	**Autocap spd src**	Sorgente per il riferimento di frequenza per funzione aggangio al volo	**[0] Frequency ref** **[1] Max freq ref** **[2] Last freq ref** **[3] Encoder**	Da rifermento di frequenza attivo. Da rifermento di frequenza massimo. Da freq. selezionata. Da frequenza encoder.	0	0	3			460
Gestione Undervolage	P.340	**Undervoltage thr**	Soglia di sottotensione (UV)			0	40	80	% of P.061		462
	P.341	**Max pwrloss time**	Ritardo al rilevamento allarme "UV"			0	0	25	sec	0.1	463
	P.342	**UV alarm storage**	Abilitaz. memorizzazione allarme UV durante il tempo P.341	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			464
	P.343	**UV Trip mode**	Arresto controllato per mancanza rete	**[0] Disabled** **[1] CoastThrough** **[2] Emg stop**	Funzione disabilita Arresto controllato Arresto di emergenza						
Conf. Overvolt.	P.360	**OV prevention**	Abilitazione prevenzione allarme di sovratensione	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			465
Configurazione Autoreset	P.380	**Autoreset attmps**	Numero di tentativi autoreset allarmi			0	0	255			466
	P.381	**Autoreset clear**	Reset del numero di tentativi di autoreset			10	0	250	min		467
	P.382	**Autoreset delay**	Tempo di ritardo funzione autoreset			5	1	50	sec	0.1	468
	P.383	**Autores flt rly**	Stato del rele` di allarme durante l'autoreset	**[0] OFF** **[1] ON**		1	0	1			469
Configurazione Guasto Esterno	P.400	**Ext fault mode**	Modalita` di guasto esterno	**[0] Alm alw,No AR** **[1] Alm run,No AR** **[2] Alm alw, ARes** **[3] Alm run, ARes**	- Drive in allarme Allarme sempre attivo Autoreset non possibile. - Drive in allarme Allarme attivo con motore in rotazione Autoreset non possibile. - Drive in allarme Allarme sempre attivo Autoreset possibile. - Drive in allarme Allarme attivo con motore in rotazione Autoreset possibile.	0	0	3			470

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
Mancanza Fase	**P.410**	**Ph Loss detec en**	Abilitazione rilevamento mancanza fase	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			492
Riduz. Tensione d'uscita	**P.420**	**Volt reduc mode**	Modalita` di riduzione tensione di uscita	**[0] Always** **[1] Steady state**	Sempre. Solo a velocita` costante	0	0	1			471
	P.421	**V reduction fact**	Fattore di riduzione della tensione di uscita			100	10	100	% of P.061		472
	P.422	**V fact mult src**	Sorgente per la variazione del fattore di riduzione della tensione di uscita	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3**	Nessuno. Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3	0	0	3			473
Soglie di Frequenza	**P.440**	**Frequency thr 1**	Soglia di frequenza 1			0	0	50	Hz	0.1	474
	P.441	**Freq prog 1 hyst**	Isterisi della soglia di frequenza 1 (P.420)			0.5	0	50	Hz	0.1	475
	P.442	**Frequency thr 2**	Soglia di frequenza 2			0	0	50	Hz	0.1	476
	P.443	**Freq prog 2 hyst**	Isterisi della soglia di frequenza 2 (P.422)			0	0	50	Hz	0.1	477
Segnalaz. Velocita' a Regime	**P.460**	**Const speed tol**	Tolleranza per segnalazione velocita` a di regime			0.5	0	25	Hz	0.1	478
	P.461	**Const speed dly**	Tempo di ritardo sulla segnalazione di fine rampa			0.1	0	25	sec	0.1	479
Soglia Sovratemp. Dissipazione	**P.480**	**Heatsnk temp lev**	Soglia di temperatura del dissipatore del drive			70	10	110	°C		480
	P.481	**Heatsnk temp hys**	Isterisi della soglia di temperatura (P.480)			5	0	10	%		481
Freqenza di Modulazione	**P.500**	**Switching freq**	Frequenza di modulazione	**[0] 1kHz** **[1] 2kHz** **[2] 3kHz** **[3] 4kHz** **[4] 6kHz** **[5] 8kHz** **[6] 10kHz** **[7] 12kHz** **[8] 14kHz** **[9] 16kHz** **[10] 18kHz**		(*)	0	10			482
	P.501	**Sw freq reduc en**	Abilitazione riduzione freq. di modulazione sotto i 5Hz	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			483
	P.520	**Overmod max lev**	Livello di sovramodulazione			0	0	100	%		484

	PARAMETER			PICK LIST		Default	Min	Max	Unit	Variation	Ipa
	Code	LCD display	Description	[Code] LCD Selection	Description						
	P.540	**Out Vlt auto adj**	Auto-correzione della tensione di uscita	**[0] Disable** **[1] Enable**		1	0	1			485
Compensazione Tempi Morti	**P.560**	**Deadtime cmp lev**	Livello per compensazione tempi morti			(*)	0	255			486
	P.561	**Deadtime cmp slp**	Gradiente di compensazione			(*)	0	255			487
Impostaz. Display	**P.580**	**Startup display**	Visualizzazione IPA desiderato all'accensione del drive.			1	1	1999			488
	P.600	**Speed dsply fact**	Costante di conversione per visualizzazione velocita` motore.			1	0.01	99.99		0.01	489
Protezione Parametri	**P.999**	**Param prot code**	Codice di protezione scrittura parametri		0 : Protezione esclusa. 1 : Protezione abilitata (ad esclusione di F.100…F.116). 2 : Protezione totale abilitata. 3 : Protezione esclusa NON RACCOMANDATO.	0	0	3			490

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
APPLICATION											
Configurazione Funzione PID	**A.000**	**PID mode**	Modalita` funzione PID	**[0] Disable** **[1] Freq sum** **[2] Freq direct** **[3] Volt sum** **[4] Volt direct** **[5] Stand alone** **[6] St-Al always**	Nessuno Uscita PID in somma con rif. uscita Rampa (Feed forward). Uscita PID non in somma con rif. uscita Rampa (no Feed forward). Uscita PID in somma con rif. di tensione (no Feed forward). Uscita PID non in somma con rif. di tensione (no Feed forward). Controllo generico funzione PID (solo con RUN attivo). Controllo generico funzione PID (in qualunque stato).	0	0	6			1200
	A.001	**PID ref sel**	Selettore riferimento funzione PID	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3** **[4] Frequency ref** **[5] Ramp output** **[6] Digital ref** **[7] Encoder freq**	Nessuno Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3 Riferimento di frequenza Rampa di uscita Riferimento interno Frequenza encoder	0	0	7			1201
	A.002	**PID fbk sel**	Selettore retroazione funzione PID	**[0] Null** **[1] Analog inp 1** **[2] Analog inp 2** **[3] Analog inp 3** **[4] Encoder freq** **[5] Output curr** **[6] Output torque** **[7] Output power**	Nessuno Ingresso analogico 1 Ingresso analogico 2 Ingresso analogico 3 Frequenza encoder Picco di corrente di uscita Coppia di uscita Potenza di uscita	0	0	7			1202
	A.003	**PID digital ref**	Riferimento digitale PID			0	-100	100	%	0.1	1203
	A.004	**PID activat mode**	Funzione PID attiva solo a regime	**[0] Always** **[1] Steady state**		0	0	1			1204
	A.005	**PID-Encoder sync**	Abilitazione sincronismo encoder (PID)	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			1205
	A.006	**PID err sign rev**	Segno di errore PID invertito	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			1206
	A.007	**PIDInteg init en**	Inizializzazione parte integrale al comando di start	**[0] Disable** **[1] Enable**		0	0	1			1207
	A.008	**PID update time**	Tempo di aggiornamento PID			0	0	2.5	sec	0.01	1208
Guadagni PID	**A.050**	**PID Prop gain 1**	Guadagno Proporzionale 1			0	0	99.99		0.01	1209
	A.051	**PID Int tconst 1**	Tempo di azione Integrale 1			99.99	0	99.99		0.01	1210
	A.052	**PID Deriv gain 1**	Tempo di azione Derivativa 1			0	0	99.99		0.01	1211
	A.053	**PID Prop gain 2**	Guadagno Proporzionale 2			0	0	99.99		0.01	1212
	A.054	**PID Int tconst 2**	Tempo di azione Integrale 2			99.99	0	99.99		0.01	1213
	A.055	**PID Deriv gain 2**	Tempo di azione Derivativa 2			0	0	99.99		0.01	1214
Limitl PID	**A.056**	**PID high limit**	Limite superiore segnale di uscita PID			100	-100	100	%	0.1	1215
	A.057	**PID low limit**	Limite inferiore segnale di uscita PID			-100	-100	100	%	0.1	1216
	A.058	**PID max pos err**	Errore max. PID positivo			5	0.1	100	%	0.1	1217
	A.059	**PID min neg err**	Errore max. PID negativo			5	0.1	100	%	0.1	1218

	PARAMETER			PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	UNIT	VARIATION	IPA
	CODE	LCD DISPLAY	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION						
COMMAND											
Basic	**C.000**	**Save parameters**	Comando di salvataggio parametri	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando abilitato.	NO	NO	YES			800
Basic	**C.001**	**Recall param**	Richiama i parametri salvati in precedenza	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando abilitato.	NO	NO	YES			801
Basic	**C.002**	**Load default**	Richiama i parametri di fabbrica	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando abilitato.	NO	NO	YES			802
Reset Allarmi	**C.020**	**Alarm clear**	Reset completo degli allarmi contenuti nel registro allarmi	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando abilitato.	NO	NO	YES			803
Chiave di Programmazione	**C.040**	**Recall key prog**	Richiamo dei parametri salvati nella chiave esterna KM-PRGE	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando di richiamo parametro dalla chiave KM-PRGE abilitato.	NO	NO	YES			804
Chiave di Programmazione	**C.041**	**Save pars to key**	Salva i parametri del drive nella chiave esterna KM-PRGE	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando di salva par.ametro sulla chiave KM-PRGE abilitato.	NO	NO	YES			805
Autotaratura	**C.100**	**Measure stator R**	Comando acquisizione resistenza statorica (Autotaratura)	**Confirm? NO** **Confirm? YES**	Nessuna azione. Comando abilitato.	NO	NO	YES			806

	PARAMETER		PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	IPA
	CODE	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION				
HIDDEN								
		Questo menu` non viene visualizzato sul tastierino del drive. La lettura e l'impostazione dei parametri contenuti in questo menu`, puo` essere eseguito esclusivamente via linea seriale oppure bus di campo.						
Comandi I/O Virtuali	**H.000**	Comando digitale virtuale			0	0	255	1000
	H.001	Comando digitale virtuale opzionale			0	0	255	1001
	H.010	Stato comandi digitale virtuale			0	0	255	1002
	H.011	Stato comandi digitale virtuale da scheda opz.			0	0	255	1003
	H.020	Uscita analogica virtuale 1			0	-32768	32767	1004
	H.021	Uscita analogica virtuale 2			0	-32768	32767	1005
	H.022	Uscita analogica virtuale 1 (opzionale)			0	-32768	32767	1006
Profilo Profidrive	**H.030**	Control word Profidrive (vedere manuale di istruzione Profibus)			0	0	65535	1007
	H.031	Status word Profidrive (vedere manuale di istruzione Profibus)			0	0	65535	1008
	H.032	Riferimento Profidrive (vedere manuale di istruzione Profibus)			0	-16384	16383	1040
	H.033	Riferimento attuale Profidrive (vedere manuale di istruzione Profibus)			1	-16384	16383	1041
Stato Drive	**H.034**	Stati del drive			0	0	65535	1042
	H.040	Elaborazione			0	0	100	1009
Estensione Lettura Parametri	**H.050**	Frequenza di uscita del drive a 16 bit low (d.000)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1010
	H.051	Frequenza di uscita del drive a 16 bit high (d.000)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1011
	H.052	Riferimento di frequenza del drive 16 bit low (d.001)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1012
	H.053	Riferimento di frequenza del drive 16 bit high (d.001)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1013
	H.054	Velocita` di uscita (d.000)*(P.600) 16 bit low (d.007)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1014
	H.055	Velocita` di uscita (d.000)*(P.600) 16 bit high (d.007)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1015
	H.056	Riferimento di velocita` (d.001)*(P.600) 16 bit low (d.008)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1016
	H.057	Riferimento di velocita` (d.001)*(P.600) 16 bit high (d.008)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1017
	H.058	Frequenza encoder 16 bit low (d.301)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1018
	H.059	Frequenza encoder 16 bit high (d.301)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1019
	H.060	Velocita` encoder (d.000)*(P.600) 16 bit low (d.302)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1044
	H.061	Velocita` encoder (d.000)*(P.600) 16 bit high (d.302)			0	-2^{31}	$2^{31}-1$	1045

	PARAMETER		PICK LIST		DEFAULT	MIN	MAX	IPA
	CODE	DESCRIPTION	[CODE] LCD SELECTION	DESCRIPTION				
Controllo I/O Remoti	**H.100**	Ingressi digitali remoti (0..15)			0	0	65535	1021
	H.101	Ingressi digitali remoti (16..31)			0	0	65535	1022
	H.110	Uscite digitali remote (0..15)			0	0	65535	1023
	H.111	Uscite digitali remote (16..31)			0	0	65535	1024
	H.120	Ingresso analogico remoto 1			0	-32768	32767	1025
	H.121	Ingresso analogico remoto 2			0	-32768	32767	1026
	H.130	Uscita analogica remota 1			0	-32768	32767	1027
	H.131	Uscita analogica remota 2			0	-32768	32767	1028
Comandi da Linea Seriale	**H.500**	Reset harware			0	0	1	1029
	H.501	Reset allarme			0	0	1	1030
	H.502	Arresto inerziale			0	0	1	1031
	H.503	Arresto in rampa			0	0	1	1032
	H.504	Start orario			0	0	1	1033
	H.505	Start anti-orario			0	0	1	1034
	H.506	JOG orario			0	0	1	1035
	H.507	JOG anti-orario			0	0	1	1036
	H.508	Aggancio al volo orario			0	0	1	1037
	H.509	Aggancio al volo anti-orario			0	0	1	1038
	H.510	Frenatura DC (Corrente Continua)			0	0	1	1039

7.2 Menu d - DISPLAY

Basic

d.000 Output frequency (Frequenza di uscita)

Frequenza di uscita del drive [Hz].

d.001 Frequency ref (Frequenza di riferimento)

Frequenza di riferimento impostata [Hz].

d.002 Output current (Corrente di uscita)

Corrente di uscita del drive [Arms] .

d.003 Output voltage (Tensione di uscita)

Tensione di uscita del drive [Vrms].

d.004 DC link voltage (Tensione di DC-Bus)

Tensione continua dei condensatori del circuito intermedio (DC-Bus) [Vdc].

d.005 Power factor

Cos φ.

d.006 Power [kW] (Potenza)

Potenza attiva.

d.007 Output speed (Velocita` di uscita)

Velocita` di uscita del drive (d.000)*(P.600).

d.008 Speed ref (Riferimento di velocita`)

Riferimento di velocita` del drive (d.001)*(P.600).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.000	Output frequency					Hz	0,01	001
d.001	Frequency ref					Hz	0,01	002
d.002	Output current					A	0,1	003
d.003	Output voltage					V	1	004
d.004	DC link voltage					V	1	005
d.005	Power factor						0,01	006
d.006	Power [kW]					kW	0,01	007
d.007	Output speed						0.01 / 1	008
d.008	Speed ref						0.01 / 1	009

Sovraccarico

d.050 Heatsink temp (Temperatura del dissipatore)

Temperatura del dissipatore del drive [°C] (misurata da sensore lineare)

d.051 Drive OL

Sovraccarico del drive (100% = soglia allarme)

d.052 Motor OL

Sovraccarico del motore (100% = soglia allarme)

d.053 Brake res OL

Sovraccarico della resistenza di frenatura (100% = soglia allarme)

d.054 Reg boar temp (Temperatura regolazione)

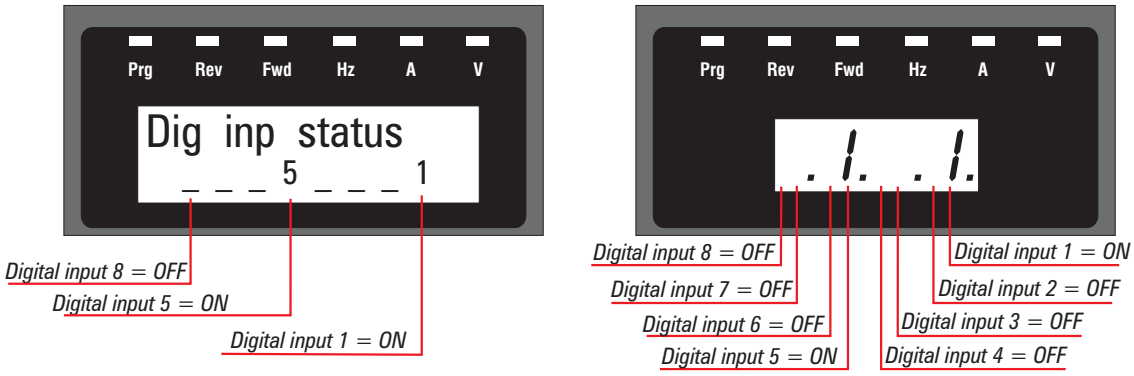
Temperatura della scheda regolazione (°C).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.050	Heatsink temp					°C	1	010
d.051	Drive OL					%	0.1	011
d.052	Motor OL					%	0.1	012
d.053	Brake res OL					%	0.1	013
d.054	Reg boad temp					°C	1	058

Ingressi/Uscite

d.100 Dig inp status (Digital inputs status)

Stato degli ingressi digitali acquisiti dal drive. Gli ingressi possono provenire dalla scheda di regolazione oppure dagli ingressi virtuali (esempio: da linea seriale o da bus di campo).
Esempio di visualizzazione ingressi da tastierino LCD e da display a 7 segmenti:



NOTA! Nell'esempio del tastierino LCD, tutti gli altri ingressi digitali sono OFF.

d.101 Term inp status (Stato ingressi digitali sulla morsettiera)

Stato degli ingressi digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione del drive.
Vedi esempio d.100.

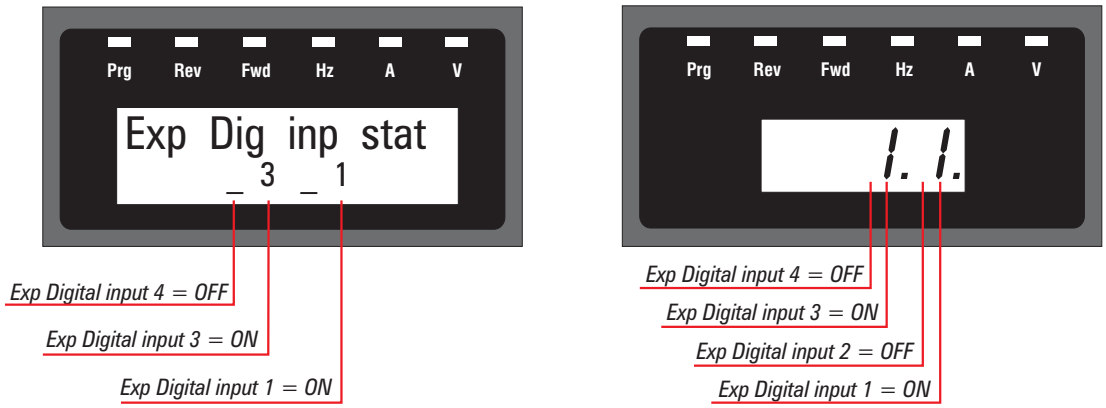
d.102 Vir dig inp stat (Stato ingressi digitali virtuali)

Stato degli ingressi digitali virtuali ricevuti da linea seriale o schede bus di campo.
Vedi esempio d.100.

d.120 Exp dig inp stat (Stato ingressi digitali scheda opzionale)

Stato degli ingressi digitali acquisiti dal drive provenienti da scheda di espansione. Gli ingressi possono provenire dalla scheda di espansione opzionale oppure dagli ingressi virtuali opzionali (esempio: da linea seriale o da bus di campo).

Esempio di visualizzazione ingressi da tastierino LCD oppure da display a 7 segmenti:


Prg Rev Fwd Hz A V
Exp Dig inp stat
_ 3 _ 1
Exp Digital input 4 = OFF
Exp Digital input 3 = ON
Exp Digital input 1 = ON
Prg Rev Fwd Hz A V
1. 1.
Exp Digital input 4 = OFF
Exp Digital input 3 = ON
Exp Digital input 2 = OFF
Exp Digital input 1 = ON

NOTA! Nell'esempio del tastierino LCD, tutti gli altri ingressi digitali opzionali sono OFF.

d.121 Exp term inp (Stato ingressi digitali morsetti scheda opzionale)

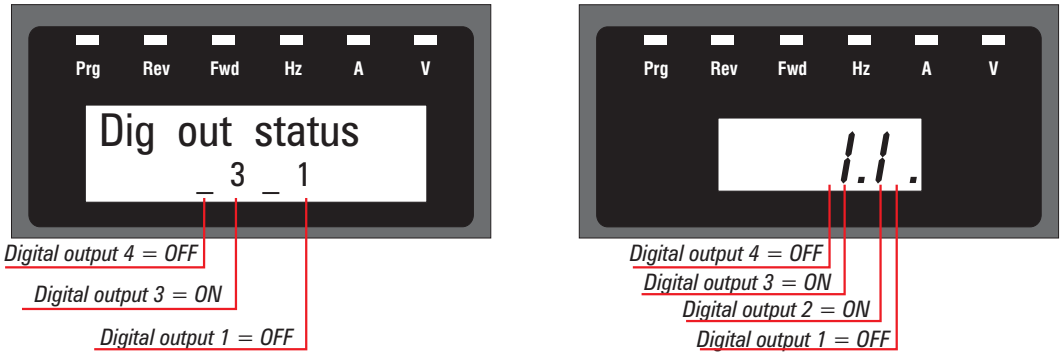
Stato degli ingressi digitali sulla morsettiera della scheda di espansione opzionale.
Vedi esempio d.120.

d.122 Vir exp dig inp (Stato ingressi digitali virtuali scheda opzionale)

Stato degli ingressi digitali virtuali opzionali ricevuti da linea seriale del drive o schede bus di campo.
Vedi esempio d.120.

d.150 Dig out status (Stato uscite digitali)

Stato delle uscite digitali eseguite dal drive sulla scheda di regolazione oppure sulle uscite virtuali (esempio: da linea seriale o da bus di campo).
Esempio di visualizzazione delle uscite da tastierino LCD oppure da display a 7 segmenti:


Prg Rev Fwd Hz A V
Dig out status
_ 3 _ 1
Digital output 4 = OFF
Digital output 3 = ON
Digital output 1 = OFF
Prg Rev Fwd Hz A V
1. 1.
Digital output 4 = OFF
Digital output 3 = ON
Digital output 2 = ON
Digital output 1 = OFF

NOTE! Per l'esempio del tastierino LCD, tutte le altre uscite digitali sono OFF.

d.151 Term dig out sta (Stato uscite digitali in morsettiera)

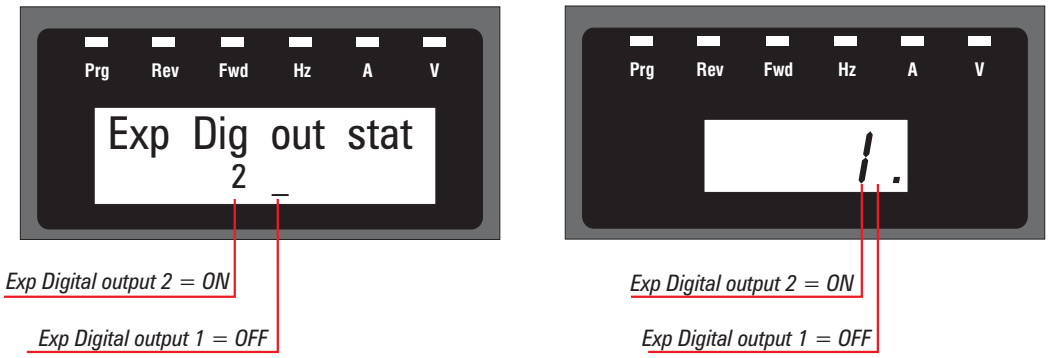
Stato delle uscite digitali sulla morsettiera della scheda di regolazione del drive.
Vedi esempio d.150.

d.152 Vir dig out stat (Stato uscite digitali virtuali)

Stato delle uscite digitali virtuali sulla linea seriale del drive o schede bus di campo.
Vedi esempio d.150.

d.170 Exp dig out stat (Stato uscite digitali scheda opzionale)

Stato delle uscite digitali espanse eseguite dal drive sulla scheda di espansione opzionale oppure sulle uscite virtuali opzionali (esempio: via linea seriale o via bus di campo).
Esempio di visualizzazione delle uscite da tastirino LCD, oppure da display a 7 segmenti:



d.171 Exp term out sta (Stato uscite digitali morsetti scheda opzionale)

Stato delle uscite digitali sulla morsettiera della scheda di espansione opzionale.
Vedi esempio d.170.

d.172 Exp vir dig out (Stato uscite digitali virtuali scheda opzionale)

Stato delle uscite digitali virtuali opzionali sulla linea seriale del drive o schede bus di campo.
Vedi esempio d.170.

d.200 An in 1 cnf mon (Visualizz. programmazione ingresso analogico 1)

Visualizzazione della programmazione dell'ingresso analogico 1; visualizza dove questo e` programmato:

[0] Null funct	Nessuna funzione programmata	
[1] Freq ref 1	Riferimento di frequenza 1	capitolo **FREQ & RAMPS,** sezione ***Reference sources (F.050)***
[2] Freq ref 2	Riferimento di frequenza 2	capitolo **FREQ & RAMPS**, sezione ***Reference sources (F.051)***
[3] Boost lev fac	Livello di tensione del boost	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***Boost (P.121)***
[4] OT level fact	Livello si sovra coppia	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***OT level factor src (P.242)***
[5] V red lev fac	Livello di riduzione tens. d'uscita	capitolo **PARAMETERS**, sezione***Voltage Red Config P.422)***
[6] DCB level fac	Livello di corr. per frenatura DC	capitolo **PARAMETERS**, sezione***DC brake Config (P.301)***
[7] Ramp ext fact	Fattore di estensione delle rampe	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***Ramp Config (F.260)***

d.201 An in 1 monitor (Visualizz. ingresso analogico 1 - Uscita blocco)

Visualizzazione % del valore del segnale di uscita, relativa al blocco dell' ingresso analogico 1.

d.202 An in 1 term mon (Visualizz. ingresso analogico 1 - Ingresso blocco)

Visualizzazione % del segnale di ingresso, relativa al blocco dell'ingresso analogico 1; (segnale morsettiera della scheda di regolazione).
Visualizzazione del valore in funzione dell'impostazione del parametro ***An inp 1 Type (I.200)***:

- selezione: **[0] +/- 10V:** 0V = 0%, -10V = -100%, +10V = +100%
- selezione: [**1] 0-10V/0-20mA:** 0V = 0%, +10V = +100%

d.210 An in 2 cnf mon (Visualizz. programmazione ingresso analogico 2)

Visualizzazione della programmazione dell'ingresso analogico 2; visualizza dove questo e` programmato (vedere lista parametro ***d.200***).

d.211 An in 2 monitor (Visualizz. ingresso analogico 2 - Uscita blocco)

Visualizzazione % del valore del segnale di uscita, relativa al blocco dell'ingresso analogico 2.

d.212 An in 2 term mon (Visualizz. ingresso analogico 2 - Ingresso blocco)

Visualizzazione % del segnale di ingresso relativa a blocco dell'ingresso analogico 2; (segnale morsettiera della scheda di regolazione).
Visualizzazione del valore in funzione dell'impostazione del parametro ***An inp 2 Type (I.210)***:

- selezione: **[0] +/- 10V:** 0V = 0%, -10V = -100%, +10V = +100%
- selezione: **[1] 0-10V/0-20mA:** 0V = 0%, +10V = +100%

d.220 An in 3 cnf mon (Visualizz. programmazione ingresso analogico 3)

Visualizzazione della programmazione dell'ingresso analogico 3; visualizza dove questo e` programmato (vedere lista parametro ***d.200***).

d.221 An in 3 monitor (Visualizz. ingresso analogico 3 - Uscita blocco)

Visualizzazione % del valore del segnale di uscita relativa al blocco dell'ingresso analogico 3.

d.222 An in 3 term mon (Visualizz. ingresso analogico 3 - Ingresso blocco)

Visualizzazione % del segnale di ingresso relativa al blocco dell'ingresso analogico 3; (segnale morsettiera della scheda di regolazione).
Visualizzazione del valore in funzione dell'impostazione del parametro ***An inp 3 Type (I.210)***:

- selezione: **[1] 0-10V/0-20mA**: 0mA = 0%, 20mA = +100%
- selezione: **[2] 4-20mA:** 4mA = 0%, 20mA = +100%

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.100	Dig inp status							014
d.101	Term inp status							015
d.102	Vir dig inp stat							016
d.120	Exp dig inp stat							017
d.121	Exp term inp							018
d.122	Vir exp dig inp							019
d.150	Dig out status							020
d.151	Term dig out sta							021
d.152	Vir dig out stat							022
d.170	Exp dig out stat							023
d.171	Exp term out sta							024
d.172	Exp vir dig out							025
d.200	An in 1 cnf mon							026
d.201	An in 1 monitor					%		027
d.202	An in 1 term mon					%		028
d.210	An in 2 cnf mon							029
d.211	An in 2 monitor					%		030
d.212	An in 2 term mon					%		031
d.220	An in 3 cnf mon							032
d.221	An in 3 monitor					%		033
d.222	An in 3 term mon					%		034

Encoder

d.300 EncPulses/Sample (Campionamento impulsi encoder)

Visualizzazione del campionamento degli impulsi encoder ***(I.504)***

d.301 Encoder freq (Frequenza encoder)

Visualizzazione della frequenza encoder (Frequenza motore) [Hz]

d.302 Encoder speed (Velocita` encoder)

Visualizzazione della velocita` encoder ***(d.000)*(P.600)***

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.300	EncPulses/Sample						1 / 100	035
d.301	Encoder freq					Hz	0,01	036
d.302	Encoder speed						0.01 / 1	037

Opzioni

d.350 Option 1 state (Stato opzione 1)

Visualizzazione stato opzione 1; tipo di scheda opzionale programmata come opzione 1.

d.351 Option 2 state (Stato opzione 2)

Visualizzazione stato opzione 2; tipo di scheda opzionale programmata come opzione 2.

d.352 Par port state (Stato porta parallela)

Visualizzazione stato porta parallela a 16-bit (opzionale).

d.353 SBI State (Stato SBI)

Stato della comunicazione tra la scheda SBI e il Master

d.354 SBI Baud rate

Velocita` di comunicazione tra la scheda SBI e il Master

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.350	Option 1 state								038
d.351	Option 2 state								039
d.352	Par port state								040
d.353	SBI State	0	Wait parametrization						059
		1	Wait configuration						
		2	Data exchange						
		3	Error						
d.354	SBI Baude rate	0	12 Mbit / s						060
		1	6 Mbit / s						
		2	3 Mbit / s						
		3	1.5 Mbit / s						
		4	500 Mbit / s						
		5	187.5 kbit / s						
		6	93.75 kbit / s						
		7	45.45 kbit / s						
		8	19.2 kbit / s						
		15	riservato						

Pid

d.400 PID reference (Riferimento PID)

Segnale di riferimento della funzione PID.

d.401 PID feedback (Retroazione PID)

Segnale di retroazione della funzione PID.

d.402 PID error (Errore PID)

Segnale di errore della funzione PID.

d.403 PID integr comp (Componente integrale PID)

Segnale della componente integrale della funzione PID.

d.404 PID output (Uscita PID)

Segnale di uscita della funzione PID.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.400	PID reference					%	0.1	041
d.401	PID feedback					%	0.1	042
d.402	PID error					%	0.1	043
d.403	PID integr comp					%	0.1	044
d.404	PID output					%	0.1	045

Lista allarmi

d.800 1st alarm-latest (Ultimo allarme)

Ultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del drive.

d.801 2nd alarm (Penultimo allarme)

Penultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del drive.

d.802 3rd alarm (Terzultimo allarme)

Terzultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del drive.

d.803 4th alarm (Quartultimo allarme)

Quartultimo allarme memorizzato nella lista allarmi del drive.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.800	1st alarm-latest							046
d.801	2nd alarm							047
d.802	3rd alarm							048
d.803	4th alarm							049

Identificazione del drive

d.950 Drive rated curr

Visualizzazione corrente nominale in funzione della taglia drive: IEC146 Classe 2 (sovraccarico 150%).

d.951 SW version (1/2) (Versione software - parte 1)

Esempio di visualizzazione: **03.00**
03 = indice identificazione software
00 = indice identificazione revisione (nuove funzioni o parametri)

d.952 SW version (2/2) (Versione software - parte 2)

Esempio di visualizzazione: **00.00**
00 = indice di revisione risoluzione bachi
00 = indice di indentificazione versione o applicazioni speciali

NOTA! Da considerare come riferimento per il personale SIRCO.

d.953 Power ident code (Identificazione codice potenza)

Riservato.

d.954 Param ident code (Identificazione codice parametri)

Riservato.

d.955 Regul ident code (Identificazione codice regolazione)

Riservato.

d.956 Startup id code (Identificazione codice startup)

Riservato.

d.957 Drive size

Codice di identificazione taglia del drive; esempio di visualizzazione: 130

d.958 Drive cfg type

Configurazione tipo di drive: 0 = configurazione Standard 400V, 1 = configurazione America 460V and 575V.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.950	Drive rated curr							0,1	050
d.951	SW version (1/2)							0,01	051
d.952	SW version (2/2)							0,01	052
d.953	Power ident code								053
d.954	Param ident code								054
d.955	Regul ident code								055
d.956	Startup id code								056
d.957	Drive size	32	0.75 kW - 230/400/480V		130	2.0 Hp - 575 V			057
		33	1.5 kW - 230/400/480V		131	3.0 Hp - 575 V			
		34	2.2 kW - 230/400/480V		132	5.0 Hp - 575 V			
		35	3 kW - 230/400/480V		133	7.5 Hp - 575 V			
		36	4 kW - 230/400/480V		134	10 Hp - 575 V			
		37	5.5 kW - 230/400/480V		135	15 Hp - 575V			
		38	7.5 kW - 230/400/480V		136	20 Hp - 575 V			
		39	11 kW - 230/400/480V		167	25 Hp - 575 V			
		40	15 kW - 230/400/480V		168	30 Hp - 575 V			
		41	22 kW - 230/400/480V		169	40 Hp - 575 V			
		42	30 kW - 230/400/480V		170	50 Hp - 575V			
		43	37 kW - 230/400/480V		171	60 Hp - 575 V			
		44	45 kW - 230/400/480V		172	75 Hp - 575 V			
		45	55 kW - 230/400/480V						
		46	75 kW - 230/400/480V						
		47	90 kW - 230/400/480V						
		48	110 kW - 230/400/480V						
		49	132 kW - 230/400/480V						
d.958	Drive cfg type	0							061
		1							

Utility

d.999 Display Test

Test del display del drive.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
d.999	Display Test	Drive display test						099

7.3 Menu S - START-UP

NOTA! Il menu **START UP** contiene un gruppo di parametri e funzioni che consentono una rapida messa in servizio del drive e del relativo motore.
Tutti questi parametri sono anche duplicati in altri menu del drive.
La modifica di uno di questi, automaticamente comporta l'aggiornamento del parametro gemello.

Dati alimentazione di rete

S.000 Mains voltage (Tensione di rete)

Valore nominale della tensione di rete [V].
La funzione relativa alla gestione dell'allarme di "sottotensione", è basata sul valore impostato in tale parametro. (vedere capitolo **PARAMETERS**, sezione **Undervoltage configuration**).

S.001 Mains frequency (Frequenza di rete)

Valore nominale della frequenza di rete [V].

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.000	Mains voltage	230 (Solo per "FOXG...-4" type)	(****)	220	575	V		404
		400 (Solo per "FOXG..-4" type)						
		460 (Solo per "FOXG..-4" type)						
		575 (Solo per "FOXG..-5" type)						
S.001	Mains frequency	50	(****)	50	60	Hz		405
		60						

(****) valore parametro dipendente dal tipo di drive.

Rapporto V/F

S.100 Max out voltage (Massima tensione di uscita)

Massimo valore della tensione applicata ai capi del motore (normalmente impostata in funzione del dato di targa del motore stesso, vedere figura 7.3.2).

S.101 Base frequency (Frequenza base)

Frequenza nominale del motore (indicata sulla targhetta dati del motore stesso 7.3.2).
Questo valore rappresenta la frequenza di funzionamento del drive, alla quale è associata la ***Max out voltage (S.100)***.

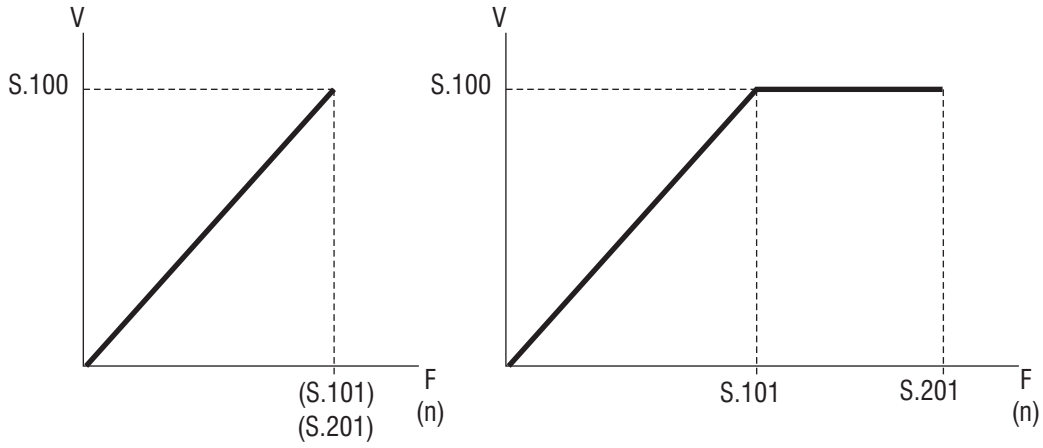


Figura 7.3.1: Rapporto V/F

NOTA! Per ulteriori informazioni sulle impostazioni del rapporto V/F ratio, riferirsi al capitolo **PARAMETER**, sezione **V/F Curve**

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.100	Max out voltage		(**)	50	(**)	V	1	413
S.101	Base frequency		(**)	25	500	Hz	0,1	414

(**) valore parametro dipendente dala tensione e frequenza di rete.

Dati Motore

S.150 Motor rated curr (Corrente nominale motore)

Corrente nominale del motore al suo valore nominale di potenza (kW / Hp) e tensione (indicato sulla targhetta dati del motore stesso, vedere figura 7.3.2).
In caso di controllo di più motori in parallelo con un unico inverter, inserire un valore corrispondente alla somma delle correnti nominali di tutti i motori.
Non eseguire alcuna operazione di "autotaratura".

S.151 Motor pole pairs (Paia poli motore)

Paia poli del motore.
L'impostazione di questo dato, può essere facilmente calcolata applicando la formula riportata di seguito:

$$N[rpm] = \frac{60\ [s] \times f\ [Hz]}{2p\ [polepairs]}$$

Dove: p = paia poli motore
f = frequenza nominale del motore (***S.101***)
n_N = velocità nominale del motore (vedere figura 7.3.2)

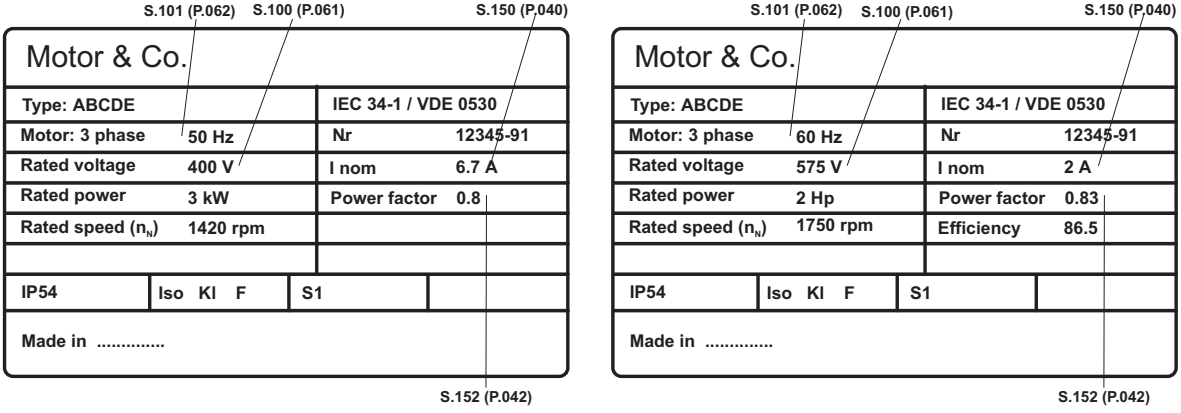


Figura 7.3.2: Targhetta dati motore (Esempio per un motore in kW a 400V e in Hp a 575V)

Esempio: calcolo dei poli di un motore avente i dati riportati nella targhetta a 400Vs sopra riportata.

$$p\ [polepairs] = \frac{60\ [s] \times f\ [Hz]}{n_N\ [rpm]} = \frac{60\ [s] \times 50\ [Hz]}{1420\ [rpm]} = 2.1$$

Il valore da impostare in ***S.152*** é "2"

S.152 Motor power factor (Power factor motore)

Fattore di potenza del motore (indicato sulla targhetta dati del motore stesso, vedere figura 7.3.2).

S.153 **Motor stator R** (Resistenza statorica motore)

Misura della resistenza di statore del motore.
Questo valore sarà aggiornato, eseguendo la procedura di "autotaratura".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.150	Motor rated curr		(*)	(*)	(*)	A	0.1	406
S.151	Motor pole pairs		(*)	1	60			407
S.152	Motor power fact		(*)	0.01	1		0.01	408
S.153	Motor stator R		(*)	0	99.99	ohm	0.01	409

(*) valore parametro dipendente dalla taglia del drive.

Riferimenti e Comandi

S.200 **Cmd source sel** (Selezione sorgente comandi)

Definisce la tipologia dei comandi principali START e STOP .

S.200 = 0 **START & STOP tramite tastiera**.
In questa configurazione i comandi sono attivi tramite i pulsanti del tastierino.

START button

STOP button

L'ingresso digitale 7, programmato di default come RUN (morsetto 5), dovrà comunque essere connesso al livello logico desiderato (NPN o PNP), al fine di consentire lo START del motore.

La rimozione di tale collegamento, porterà il motore in condizioni di STOP, seguendo i tempi di rampa impostati.
Per questo collegamento, fare riferimento alla figura 5.3.2.1.

S.200 = 1 **START & STOP tramite morsetti.**
In questa configurazione i comandi sono attivi tramite morsetti.
Lo START del motore sarà eseguito connettendo ad uno specifico livello logico (NPN o PNP) l'ingresso digitale 7, programmato di default come RUN.
La rimozione di tale collegamento, porterà il motore in condizioni di STOP, seguendo i tempi di rampa impostati.
Per questo collegamento, fare riferimento alla figura 5.3.2.1.

NOTA! Dopo un ciclo on/off della tensione di rete, il drive puo` essere riavviato solamente in funzione dell'impostazione del parametro ***P.003 Safety***, il quale definisce la logica di comando del segnale di Start/Stop: sensibile ad un **Fronte** oppure ad un **Livello** (vedere capitolo 7.6 per dettagli).

NOTA! Altre modalità di impostazione dei comandi principali, sono riportate al capitolo ***PARAMETERS***, sezione ***Commands***.

Logica di controllo dei Comandi Principali:

"START & STOP"

- *Le funzioni di START & STOP sono correlate ad altre funzioni e parametri, così come la modalità di effettuare inversioni della velocità del motore (REVERSE).*
  Tali funzioni consentono logiche di controllo e di sicurezza addizionali.
  *Ulteriori informazioni a riguardo, sono riportate nel capitolo **PARAMETER**, sezione **Commands**.*

"INVERSIONE DELLA VELOCITA' DEL MOTORE"

- *Sono disponibili diverse possibilità per effettuare inversioni di velocità (REVERSE).*
  La configurazione di default dell'inverter, prevede tale modalità preimpostata sull'ingresso digitale 8 (morsetto 4).

Tutti le frequenze di riferimento od altre variabili controllate sia mediante impostazione digitale che analogica, possono essere programmate sia con valori positivi che negativi. Il segno di tale impostazione, determinerà il senso di rotazione del motore.
Il comando HW di REVERSE sarà comunque attivo e potrà essere applicato a discapito del segno del riferimento.

S.201 Max ref freq (Massimo riferimento di frequenza)

Identifica la soglia per i riferimenti digitali od analogici e la massima velocità per entrami i sensi di rotazione.
Tale parametro considera la somma dei vari riferimenti disponibili nel drive.

S.202 Ref 1 Channel (Canale riferimento 1)

Definisce la "sorgente" da dove il Riferimento 1 è fornito e controllato.
Per ulteriori informazioni riferirsi al capitolo **FREQ & RAMPS**, sezione **Reference Source**.

S.203 Frequency ref 0 (Frequenza digitale 0)

Riferimento di frequenza digitale.
Rappresenta anche la "prima" frequenza digitale della selezione delle Multivelocità (***F.100…F.116***).
E' possibile un'impostazione sia con valori positivi che negativi. Tale segno determinerà il senso di rotazione del motore.
In entrambe le condizioni il comando HW di Reverse è attivo (quando abilitato).

Il massimo valore impostabile è correlato al parametro ***Max ref freq (S.201)***.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.200	Cmd source sel	[0] Keypad		1	0	4			400
		[1] Terminals							
		[2] Virtual							
		[3] FoxLink							
		[4] Control word							
S.201	Max ref freq			(****)	25	500	Hz	0.1	305
S.202	Ref 1 channel	[0] Null		3	0	8			307
		[1] Analog inp 1	(imp. tramite ***I.200…I.204***)						
		[2] Analog inp 2	(imp. tramite ***I.210…I.214***)						
		[3] Freq ref x	(imp. tramite ***S.203*** o ***F.100***)						
		[4] Multispeed	(imp. tramite ***F.100…F.116***)						
		[5] Motorpotent	(imp. tramite ***F.000…F013***)						
		[6] Analog inp 3	(imp. tramite ***I.220…I.224***)						
		[7] Encoder	(imp. tramite ***I.500…I.505***)						
		[8] Profidrive	Riferimento da Profibus						
S.203	Frequency ref 0			0	-500	500			311

(****) valore parametro dipendente dal tipo di drive.

S.300 Acc time 1 (Tempo di accelerazione 1)

S.301 Dec time 1 (Tempo di decelerazione 1)

Impostazione dei tempi di accelerazione e decelerazione (in secondi), del riferimento del drive.
Tale ritardo dovrà essere impostato in modo definitivo sul sistema finale (motore e carico), essendo la sua precisione strettamente dipendente dall'inerzia della macchina.
I tempi di rampa impostati sono gestiti dall'inverter, in funzione del parametro ***Max ref freq (S.201)***.

L'impostazione di tali ritardi, potrà essere effettuata con la precisione determinata nel parametro ***F.200***.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.300	Acc time 1		5	1	999.9	sec	0.1 (***)	329
S.301	Dec time 1		5	1	999.9	sec	0.1 (***)	330

S.400 Manual boost [%] (Boost manuale)

L'impedenza resisitiva degli avvolgimenti del motore, causa una caduta di tensione all'interno del motore stesso, che ha come conseguenza una riduzione di coppia alle basse velocità.
La compensazione a tale effetto viene ottenuta incrementando la tensione d'uscita.
Questa compensazione viene effettuata costantemente per l'intero range di velocità, in modo proporzionale alla corrente d'uscita; ma avrà il suo maggiore effetto in prossimità delle basse velocità.

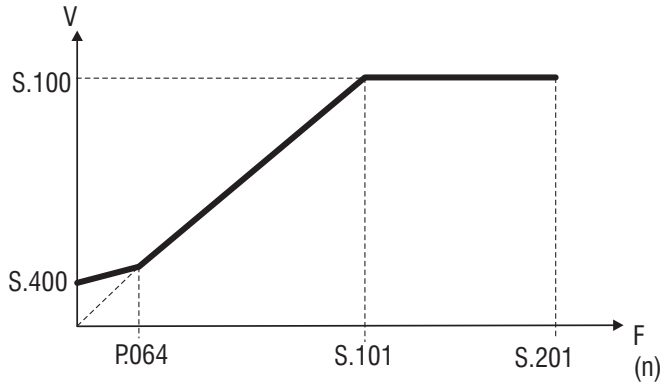


Figura 7.3.3: Boost di tensione manuale

L'impostazione è in percentuale del parametro ***Max out voltage (S.100)***.

NOTA! Quando viene selezionata la curva V/f personalizzata (P.060 = 0):

il parametro P.064 rappresenta il punto di rientro della tensione di uscita, sulla caratteristica lineare del rapporto V/f (vedi figura 7.3.3).

S.401 Auto boost en (Abilitazione boost automatico)

Il Boost di tensione può essere controllato in modo automatico, abilitando questo parametro.
Il controllo sarà continuamente eseguito per l'intero range di velocità.
La funzione di "Boost automatico" dovrà essere disabilitata, quando si effettua un comando di più motori in parallelo con un unico inverter.

NOTA! Il Boost automatico viene automaticamente calcolato durante l'esecuzione dell'autotaratura drive/motore (parametro ***S.901***).

E` comunque possibile ottenere un "Oveboost", di coppia alle basse velocita`, incrementando il valore del boost manuale (parametro ***S.400***).

S.450 Slip compensat (Compensazione di scorrimento)

Quando il motore asincrono viene caricato, in seguito all'effetto dello scorrimento la velocità meccanica varia in funzione del carico applicato. Al fine di ridurre l'errore di velocità può essere compensato lo scorrimento.
Durante la taratura della compensazione di scorrimento, l'inverter non deve essere in condizioni di limite di corrente. In questo caso la taratura non è possibile.
Valori di compensazione troppo elevati possono generare fenomeni d'instabilità del motore.

La modifica di tale parametro, è effettuata come percentuale dello scorrimeto nominale, calcolato in funzione del settagiio dei parametri di targa del motore.
La compensazione di scorrimento, agirà direttamente sulla frequenza d'uscita dell'inverter.
Per tale proposito il parametro ***Max output freq (P.080)*** che è espressione percentuale di ***Max ref freq (F.020)***, dovrà essere impostato ad un valore comprendente: ***Max ref freq + Slip compensat***

(Vedere anche capitolo **PARAMETERS**, sezione **Output Frequency Limit**).
La compensazione di scorrimento dovrà essere disabilitata, qualora si effettui un comando di più motori con un unico inverter.

S.451 Slip comp filter (Filtro compensazione di scorrimento)

Tempo di reazione (in secondi) della funzione di "compensazione di scorrimento".
Quando il carico applicato cambia improvvisamente, la compensazione di scorrimento può causare oscillazioni, l'effetto può essere compensato con questo parametro.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.400	Manual boost [%]		1	0	25	% of S.100		421
S.401	Auto boost en	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			423
S.450	Slip compensat		0.1	0	10	% of S.101		419
S.451	Slip comp filter		0.1	0	10	sec	0.1	420

Utility

S.900 Measure stator R (Autotaratura resistenza statorica motore)

Misura della resistenza di statore del motore collegato.
Tale operazione comporterà una maggiore fluidità ed uniformità di coppia, nell'intero range di velocità.
Questa prestazione viene resa maggiormente efficace, utilizzando anche lo ***Automatic boost (P.401)***.

Non eseguire alcuna "autotaratura" qualora si effettui un comando di più motori con un unico inverter.

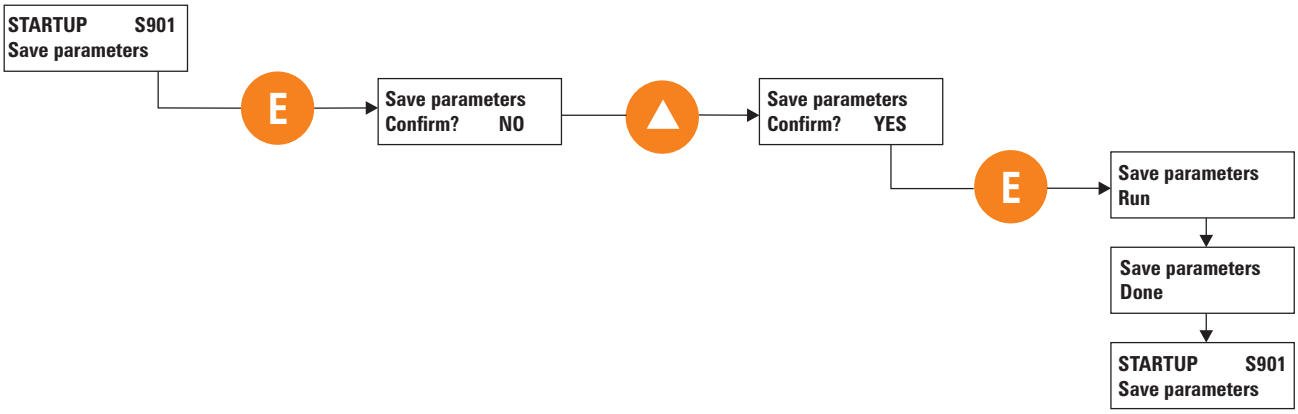
S.901 Save parameters (Salvataggio parametri)

Qualsiasi modifica apportata ai parametri, viene accettata ed eseguita dall'inverter.
La memorizzazione di tali modifiche verrà effettuata in modo permanente, solo applicando tale comando.

Qualora tale operazione venisse omessa, tutte le modifiche apportate verranno perse quando il drive verrà disalimentato.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
S.900	Measure stator R	Confirm ? NO Confirm ? YES	NO	NO	YES			806
S.901	Save parameters	Confirm ? NO Confirm ? YES	NO	NO	YES			800

Di seguito viene riportato un esempio del comando di "Salvataggio parametri".
Tale procedura è valida anche per l'operazione di ***Measure stator R (S.900)***.



7.4 Menu I - INTERFACE

Ingressi Digitali della Scheda di Regolazione

I.000 Dig input 1 cfg (Configurazione ingresso digitale 1)

I.001 Dig input 2 cfg (Configurazione ingresso digitale 2)

I.002 Dig input 3 cfg (Configurazione ingresso digitale 3)

I.003 Dig input 4 cfg (Configurazione ingresso digitale 4)

I.004 Dig input 5 cfg (Configurazione ingresso digitale 5)

I.005 Dig input 6 cfg (Configurazione ingresso digitale 6)

I.006 Dig input 7 cfg (Configurazione ingresso digitale 7)

I.007 Dig input 8 cfg (Configurazione ingresso digitale 8)

La scheda di regolazione fornisce come standard, 8 ingressi digitali optoisolati. Un livello logico PNP o NPN, può essere applicato secondo i collegamento riportati in figura 5.5.1.
Ogni ingresso è programmabile con uno specifico codice e funzione, come elencato di seguito.

LISTA DI SELEZIONE DEGLI INGRESSI DIGITALI:

Codice	LCD display	Descrizione
0	**None**	NON attivo
1	**Run**	Comando di RUN (START) per abilitare il drive
2	**Reverse**	Comando di speed REVERSE
3	**Ext Fault NO**	Guasto esterno (Attivo Basso)
4	**Ext Fault NC**	Guasto esterno (Attivo Alto)
5	**Alarm reset**	Comando di reset allarmi
6	**Jog**	Comando per abilitazione frequenza JOG
7	**Freq sel 1**	Selezione binaria funzione Multispeed
8	**Freq sel 2**	Selezione binaria funzione Multispeed
9	**Freq sel 3**	Selezione binaria funzione Multispeed
10	**Freq sel 4**	Selezione binaria funzione Multispeed
11	**Ramp sel 1**	Selezione binaria funzione Multispeed
12	**Ramp sel 2**	Selezione binaria funzione Multispeed
13	**Enable NO**	Abilitazione del drive (Attivo Basso)
14	**Enable NC**	Abilitazione del drive (Attivo Alto)
15	**DCBrake en**	Abilitazione funzione DC brake (Corrente Continua)
16	**DCBrake**	Comando per esecuzione funzione DC brake
17	**Autocapture**	Comando per esecuzione funzione Autocapture
18	**Ramp enable**	Abilitazione / Disabilitazione funzione blocco Rampa
19	**Zero ref**	Rampa a 0Hz & comandi drive attivi
20	**PID enable**	Abilitazione della funzione PID
21	**PID freeze**	Congelamento segnale PID di uscita.
22	**PID gain sel**	Selettore guadagni riferimento PID
23	**Motorpot Up**	Incremento riferimento Motorpotenziometro
24	**Motorpot Dn**	Decremento riferimento Motorpotenziometro
25	**Reset Motorp**	Comando di Reset riferimento Motorpotenziometro
26	**Fast stop**	Fermata rapida (senza tempo di rampa impostato)
27	**Zero freq**	Abilitazione frequenza di uscita a zero.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.000	Dig input 1 cfg	*Vedi lista di selezione ingressi digitali*	7	0	27			100
I.001	Dig input 2 cfg	Come per I.000	8	0	27			101
I.002	Dig input 3 cfg	Come per I.000	9	0	27			102
I.003	Dig input 4 cfg	Come per I.000	6	0	27			103
I.004	Dig input 5 cfg	Come per I.000	5	0	27			104
I.005	Dig input 6 cfg	Come per I.000	1	0	27			105
I.006	Dig input 7 cfg	Come per I.000	1	0	27			106
I.007	Dig input 8 cfg	Come per I.000	2	0	27			107

Gli ingressi digitali sono impostati in fabbrica secondo la selezione sottostante:

Dig input 1 cfg (Morsetto 22) = **7 Freq sel 1**
Dig input 2 cfg (Morsetto 23) = **8 Freq sel 2**
Dig input 3 cfg (Morsetto 24) = **9 Freq sel 3**
Dig input 4 cfg (Morsetto 25) = **6 JOG**
Dig input 5 cfg (Morsetto 7) = **5 Alarm reset**
Dig input 6 cfg (Morsetto 6) = **13 External fault NO**
Dig input 7 cfg (Morsetto 5) = **1 Run**
Dig input 8 cfg (Morsetto 4) = **2 Reverse**

Ingressi Digitali Scheda di Espansione

I.050 Exp dig in 1 cfg (Configurazione ingresso digitale 1 - scheda opzionale)

Riservato.

I.051 Exp dig in 2 cfg (Configurazione ingresso digitale 2 - scheda opzionale)

Riservato.

I.052 Exp dig in 3 cfg (Configurazione ingresso digitale 3 - scheda opzionale)

Riservato.

I.053 Exp dig in 4 cfg (Configurazione ingresso digitale 4 - scheda opzionale)

Riservato.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.050	Exp dig in 1 cfg	Come per I.000	0	0	27			108
I.051	Exp dig in 2 cfg	Come per I.000	0	0	27			109
I.052	Exp dig in 3 cfg	Come per I.000	0	0	27			110
I.053	Exp dig in 4 cfg	Come per I.000	0	0	27			111

Uscite Digitali della Scheda di Regolazione

I.100 Dig output 1 cfg (Configurazione uscita digitale 1)

I.101 Dig output 2 cfg (Configurazione uscita digitale 2)

I.102 Dig output 3 cfg (Configurazione uscita digitale 3)

I.103 Dig output 4 cfg (Configurazione uscita digitale 4)

La scheda di regolazione fornisce come standard, 2 uscite digitali "Open Collector" optoisolate e 2 relè con contatti di scambio (see figure 5.5.1).

Ogni uscita è programmabile con uno specifico codice e funzione, come riportato di seguito.

***LISTA DI SELEZIONE DELLE USCITE DIGITALI**:*

Codice	*LCD display*	*Descrizione*
0	**Drive Ready**	Drive pronto all'avviamento
1	**Alarm state**	Logica positiva per la segnalazione allarme
2	**Not in alarm**	Logica negativa per la segnalazione allarme
3	**Motor running**	Comando di direzione attivo (Fwd o Rev)
4	**Motor stopped**	Comando di direzione attivo e frequenza = 0Hz
5	**REV rotation**	Rotazione anti-oraria del motore
6	**Steady state**	Rotazione a regime del motore
7	**Ramping**	Rampa di accelerazione / decelerazione in esecuzione
8	**UV running**	Intervento allarme Sottotensione durante la rotazione del motore
9	**Out trq>thr**	Coppia d'uscita maggiore del valore impostato in ***P.241***
10	**Current lim**	Limite di corrente (in rampa o a regime)
11	**DC-link lim**	Limite del DC Bus (in rampa o a regime)
12	**Limit active**	Segnalazione generale di condizione di limite
13	**Autocapt run**	Funzione Autocapture in esecuzione
14	**BU overload**	Sovraccarico della resistenza di frenatura
15	**Neg pwrfact**	Power factor negativo (Cos phi negativo)
16	**PID err ><**	Errore PID >***A.058*** & <=**A.059**
17	**PID err>thr**	Errore PID >***A.058***
18	**PID err<thr**	Errore PID <=***A.059***
19	**PIDer><(inh)**	Errore PID >***A.058*** & <=***A.059*** (*)
20	**PIDerr>(inh)**	Errore PID >***A.058*** (*)
21	**PIDerr<(inh)**	Errore PID <=***A.059*** (*)
22	**FWD enc rot**	Rotazione encoder in senso orario
23	**REV enc rot**	Rotazione encoder in senso anti-orario
24	**Encoder stop**	Rotazione encoder ferma
25	**Encoder run**	Rotazione encoder in senso orario e/o anti-orario
26	**Extern fault**	Logica positiva segnalazione allarme Guasto esterno
27	**No ext fault**	Logica negativa segnalazione allarme Guasto esterno
28	**Serial TO**	Time out comunicazione linea seriale
29	**freq=thr1**	Frequenza di uscita = ai valori di ***P.440*** & ***P.441***
30	**freq!=thr1**	Frequenza di uscita ≠ da i valori di ***P.440*** & ***P.441***
31	**freq>thr1**	Frequenza di uscita > dei valori di ***P.440*** & ***P.441***
32	**freq<thr1**	Frequenza di uscita < dei valori di **P.440** & ***P.441***
33	**freq=thr2**	Frequenza di uscita = ai valori di ***P.442*** & ***P.443***
34	**freq!=thr2**	Frequenza di uscita ≠ da i valori di ***P.442*** & ***P.443***
35	**freq>thr2**	Frequenza di uscita > dei valori di ***P.442*** & ***P.443***
36	**freq<thr2**	Frequenza di uscita < dei valori di ***P.442*** & ***P.443***
37	**HS temp=thr**	Temperatura dissipatore = ai valori di ***P.480*** & ***P.481***
38	**HS temp!=thr**	Temperatura dissipatore ≠ da i valori di P ***P.480*** & ***P.481***
39	**HS temp>thr**	Temperatura dissipatore > dei valori di ***P.480*** & ***P.481***
40	**HS temp<thr**	Temperatura dissipatore < dei valori di ***P.480*** & ***P.481***
41	**Output freq**	Frequenza sincronizzata con il valore della frequenza di uscita
42	**Out freq x 2**	Frequenza sincronizzata (valore doppio) con il valore della frequenza di uscita
43	**OutCoastThru**	Arresto motore controllato
44	**OutEmgStop**	Arresto motore in emergenza

(*) vedi capitolo 7.7, sezione PID Limit.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IP
I.100	Dig output 1 cfg	*Vedi lista di selezione uscite digitali*	0	0	44			112
I.101	Dig output 2 cfg	Come per I.100	6	0	44			113
I.102	Dig output 3 cfg	Come per I.100	3	0	44			114
I.103	Dig output 4 cfg	Come per I.100	1	0	44			115

Le uscite digitali sono impostate in fabbrica secondo la selezione sottostante:
Dig output 1 cfg - tipo optoisolata (Morsetto 16) **= 0 Drive ready**
Dig output 2 cfg - tipo optoisolata (Morsetto 17) **= 6 Steady state**
Dig output 3 cfg - tipo relè (Morsetto 18 - 19 - 20) **= 3 Motor running**
Dig output 4 cfg - tipo relè (Morsetto 1 - 2 - 3) **= 1 Allarm state**

Uscite Digitali Opzionali

I.150 Exp DigOut 1 cfg (Configurazione uscita digitale 1)

Riservato.

I.151 Exp DigOut 2 cfg (Configurazione uscita digitale 2)

Riservato.

I.152 Exp DigOut 3 cfg (Configurazione uscita digitale 3)

Riservato.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IP
I.150	Exp DigOut 1 cfg	*Vedi lista di selezione uscite digitali*	0	0	44			116
I.151	Exp DigOut 2 cfg	Come per I.100	0	0	44			117
I.152	Exp DigOut 3 cfg	Come per I.100	0	0	44			180

Ingressi Analogi della Scheda di Regolazione

Il disegno riportato sottostante, descrive lo schema a blocchi degli "ingressi analogici standard" dell'inverter.

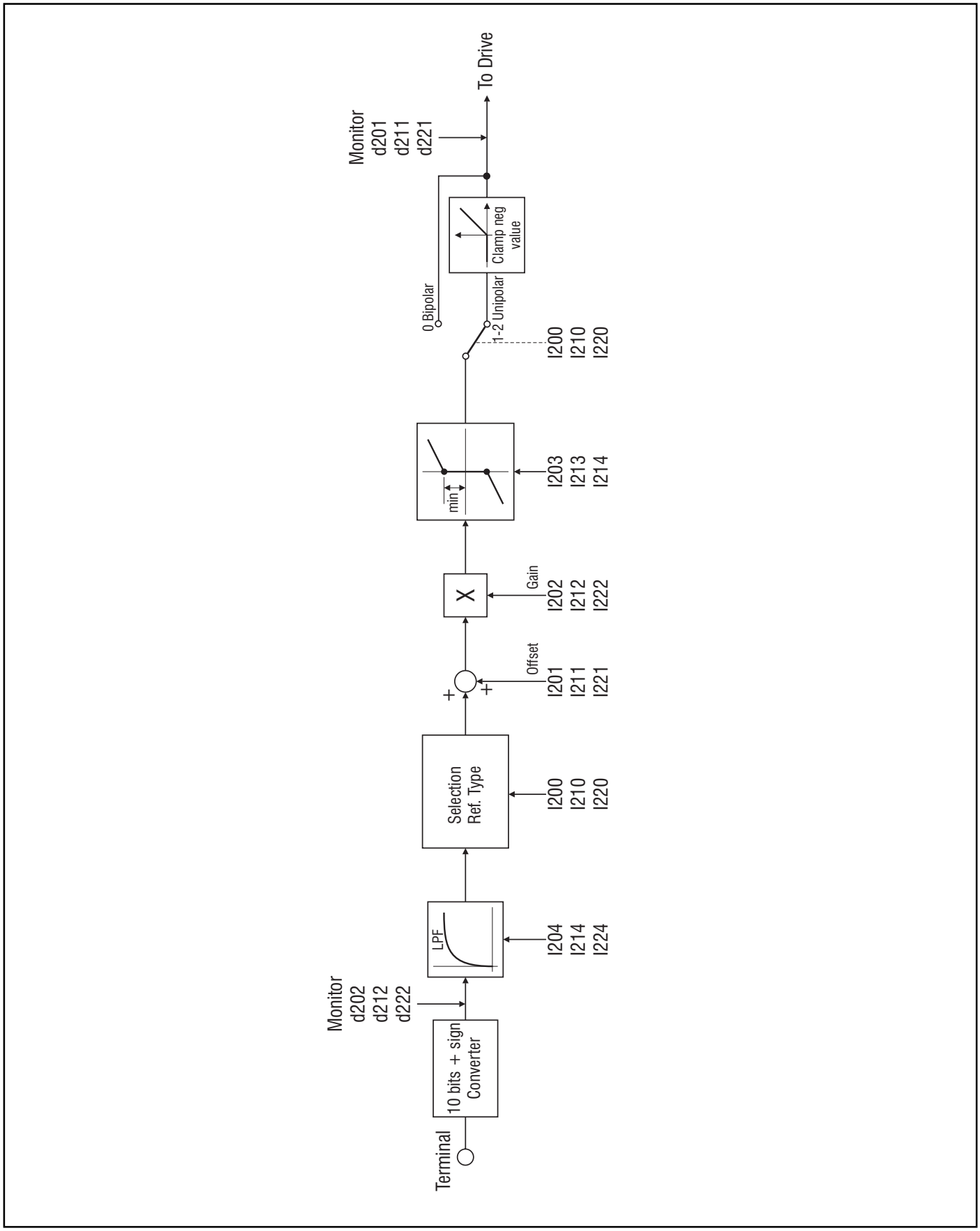


Figura 7.4.1: Ingressi Analogici

La scheda di regolazione fornisce come standard 3 ingressi analogici.
Risoluzione ingressi analogici:
impostazione in tensione: 11 bits (10 bits + segno)
impostazione in corrente: 10 bits

Una descrizione dei collegamenti base, è riportata nella figura 5.5.1.1.

L'assegnazione ad un ingresso analogico di una funzione specifica, è descritto nella figura 7.5.1 al menu **FREQUENCIES & RAMPS**.

I.200 **An In 1 type** (Tipo di controllo per ingresso analogico 1)

Impostazione dell'Ingresso Analogico 1, in funzione del tipo di HW disponibile.
I.200 = 0 Bipolar -/+10V
I.200 = 1 Unipolar +10V
I.200 = 2 Not used

I.210 **An In 2 type** (Tipo di controllo per ingresso analogico 2)

Impostazione dell'Ingresso Analogico 2, in funzione del tipo di HW disponibile.
I.210 = 0 Bipolar -/+10V
I.210 = 1 Unipolar +10V
I.210 = 2 Not used

I.220 **An In 3 type** (Tipo di controllo per ingresso analogico 3)

Impostazione dell'Ingresso Analogico 3, in funzione del tipo di HW disponibile.
I.220 = 0 Not used
I.220 = 1 0…20mA
I.220 = 2 4…20mA

Le funzioni che possono essere fornite e controllate tramite gli ingressi analogici sono riportate di seguito:

[0] Null funct	Nessuna funzione programmata	
[1] Freq ref 1	Riferimento di frequenza 1	capitolo **FREQ & RAMPS,** sezione ***Reference sources (F.050)***
[2] Freq ref 2	Riferimento di frequenza 2	capitolo **FREQ & RAMPS**, sezione ***Reference sources (F.051)***
[3] Boost lev fac	Livello di tensione del boost	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***Boost (P.121)***
[4] OT level fact	Livello si sovra coppia	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***OT level factor src (P.242)***
[5] V red lev fac	Livello di riduzione tens. d'uscita	capitolo **PARAMETERS**, sezione***Voltage Red Config P.422)***
[6] DCB level fac	Livello di corr. per frenatura DC	capitolo **PARAMETERS**, sezione***DC brake Config (P.301)***
[7] Ramp ext fact	Fattore di estensione delle rampe	capitolo **PARAMETERS**, sezione ***Ramp Config (F.260)***

Attraverso i parametri ***d.200***, ***d.210*** e ***d.220*** viene visualizzata la configurazione degli ingressi analogici, quando questi sono stati programmati per una della funzioni sopra citate.

I.201 **An In 1 offset** (Offset ingresso analogico 1)

I.211 **An In 2 offset** (Offset ingresso analogico 2)

I.221 **An In 3 offset** (Offset ingresso analogico 3)

Il valore impostabile con tali parametri, può essere utilizzato per la compensazione di un eventuale offset, contenuto in segnale analogico o quando la variabile assegnata ad un ingresso ha già un valore, pur non essendo collegato alcun segnale.
Ogni parametro agisce sul relativo ingresso analogico

I.202 **An In 1 gain** (Guadagno ingresso analogico 1)

I.212 **An In 2 gain** (Guadagno ingresso analogico 2)

I.222 **An In 3 gain** (Guadagno ingresso analogico 3)

Guadagno dell'ingresso analogico.
Può essere utilizzato per amplificare o ridurre il rapporto tra il segnale e la variabile da controllare o per impostare differenti tipi di curve di controllo, mediante riferimento analogico.
Alcuni esempi sono riportati nelle figure 7.4.2, 7.4.3 e 7.4.4.
Ogni parametro agisce sul relativo ingresso analogico.

I.203 **An In 1 minimum** (Valore minimo ingresso analogico 1)

I.213 **An In 2 minimum** (Valore minimo ingresso analogico 2)

I.223 **An In 3 minimum** (Valore minimo ingresso analogico 3)

Rappresenta il minimo valore assunto dal parametro, sul quale l'ingresso analogico viene programmato (vedi figura 7.4.3).
Esempio: se l'ingresso analogico 1 viene programmato come riferimento di velocita`, in questo caso ***I.203*** rappresenta il riferimento di velocita` minimo.

Ogni parametro agisce sul relativo ingresso analogico.

I.204 **An In 1 filter** (Filtro ingresso analogico 1)

I.214 **An In 2 filter** (Filtro ingresso analogico 2)

I.224 **An In 3 filter** (Filtro ingresso analogico 3)

Tempo di reazione del segnale alle variazioni del riferimento.
Ogni parametro agisce sul relativo ingresso analogico.

L'uso dei parametri di configurazione degli ingressi analogici, può essere impiegato per la personalizzazione del rapporto del riferimento analogico.
Nelle figure di seguito, sono riportati alcuni esempi.

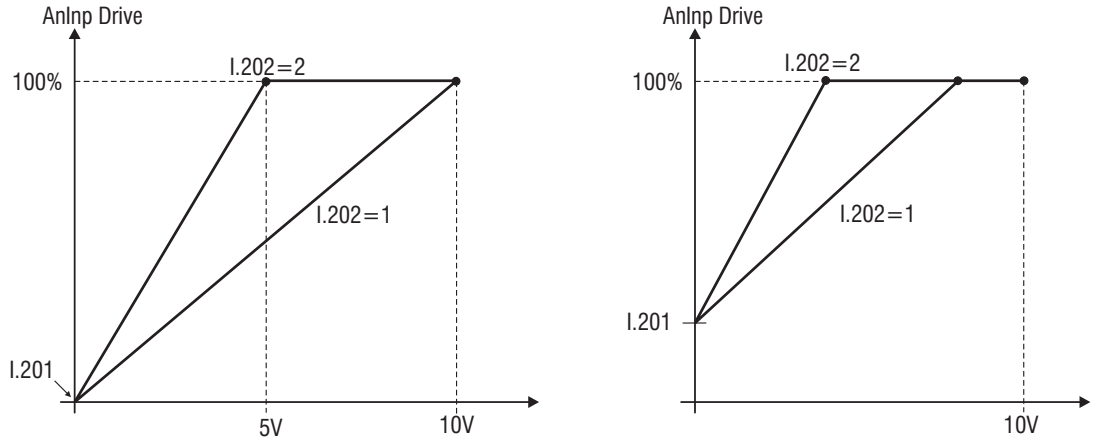


Figura 7.4.2: Scalatura Ingresso Analogico 1

$$\text{An Inp Drive [\%]} = \text{I.202} \times \left(\text{An Inp [\%]} + \frac{\text{I.201}}{10} \times 100 \right)$$

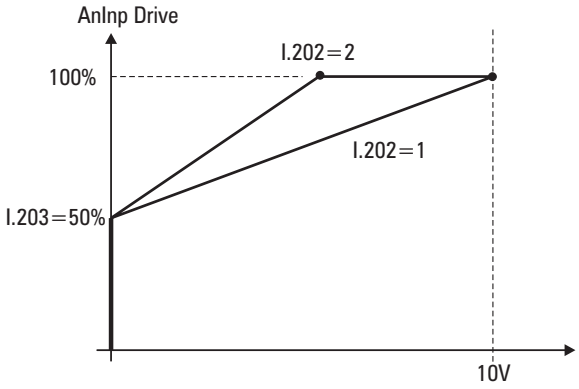


Figura 7.4.3: : Scalatura Ingresso Analogico 2

$$\text{An Inp Drive [\%]} = \text{I.203} + \frac{100 - \text{I.203}}{100} \times \text{I.202} \times \left(\text{An Inp [\%]} + \frac{\text{I.201}}{10} \times 100\right)$$

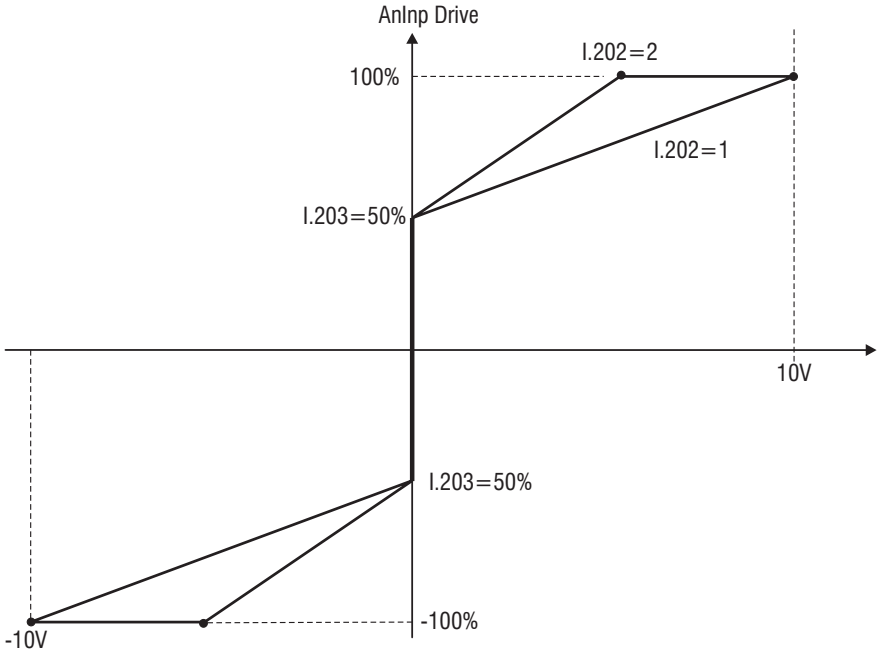


Figura 7.4.4: : Scalatura Ingresso Analogico 3

NOTA! Quando il riferimento dell'ingresso analogico e` impostato 0V, un eventuale "disturbo" puo` causare un'oscillazione di velocita` indesiderata tra valori positivi e negartivi del parametro ***I.203***.

$$\text{An Inp Drive [\%]} = \text{I.203} \times \text{signum}\left[\text{I.202} \times \left(\text{An Inp [\%]} + \frac{\text{I.201}}{10} \times 100\right)\right] + \frac{100 - \text{I.203}}{100} \times \text{I.202} \times \left(\text{An Inp [\%]} + \frac{\text{I.201}}{10} \times 100\right)$$

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.200	An in 1 Type	[0] +/- 10V [1] 0-10V / 0-20mA	1	0	1			118
I.201	An in 1 offset		0	-99.9	99.9	%	0.1	119
I.202	An in 1 gain		1	-9.99	9.99	%	0.01	120
I.203	An in 1 minimum		0	0	99.99	% of F.020	0.01	121
I.204	An in 1 filter		0,1	0.001	0.25	sec	0.001	122
I.210	An in 2 Type	[0] +/- 10V [1] 0-10V / 0-20mA	0	0	1			123
I.211	An in 2 offset		0	-99.9	99.9	%	0.1	124
I.212	An in 2 gain		1	-9.99	9.99	%	0.01	125
I.213	An in 2 minimum		0	0	99.99	% of F.020	0.01	126
I.214	An in 2 filter		0,1	0.001	0.25	sec	0.001	127
I.220	An in 3 Type	[1] 0-10V / 0-20mA [2] 4-20mA	1	1	2			128
I.221	An in 3 offset		0	-99.9	99.9	%	0.1	129
I.222	An in 3 gain		1	-9.99	9.99	%	0.01	130
I.223	An in 3 minimum		0	0	99.99	% of F.020	0.01	131
I.224	An in 3 filter		0,1	0.001	0.25	sec	0.001	132

Uscite Analogiche della Scheda di Regolazione

I disegni sottostanti, descrivono gli schemi a blocchi delle "uscite analogiche standard" dell'inverter.

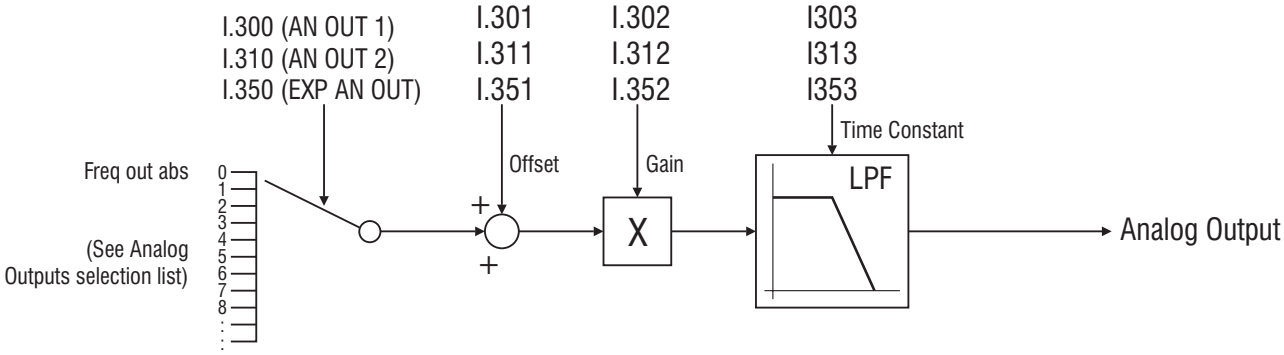


Figura 7.4.5: Uscite Analogiche

La scheda di regolazione fornisce standard 2 uscite analogiche.

Risoluzione uscite analogiche: 10 bits

Una connessione tipica è riportata nella figura 5.5.1.

Entrambe le uscite analogiche, forniscono un segnale unipolare con fondo scala **0V / +10Vdc** (se programmate come valori "assoluto" o "positivo") o bipolare **+/-10Vdc** (se programmate come "segnalazione generica"), in funzione del parametro assegnato.

I.300 **Analog out 1 cfg** (Configurazione uscita analogica 1)

I.310 **Analog out 2 cfg** (Configurazione uscita analogica 2)

Ogni uscita è programmabile con uno specifico codice e funzione, come riportato di seguito.

***ANALOG OUTPUTS SELECTION LIST**:*

Code	*LCD display*	*Description*
0	**Freq out abs**	Frequenza di uscita (valore assoluto)
1	**Freq out**	Frequenza di uscita
2	**Output curr**	Corrente di uscita
3	**Out voltage**	Tensione di uscita
4	**Out trq (pos)**	Coppia di uscita (valore positivo)
5	**Out trq (abs)**	Coppia di uscita (valore assoluto)
6	**Out trq**	Coppia di uscita
7	**Out pwr (pos)**	Potenza di uscita (valore positivo)
8	**Out pwr (abs)**	Potenza di uscita (valore assoluto)
9	**Out pwr**	Potenza di uscita
10	**Out PF**	Power Factor di uscita
11	**Enc freq abs**	Frequenza encoder (valore assoluto)
12	**Encoder freq**	Frequenza encoder
13	**Freq ref abs**	Frequenza di riferimento dell'inverter (valore assoluto)
14	**Freq ref**	Frequenza di riferimento dell'inverter
15	**Load current**	Corrente di carico
16	**Magn current**	Corrente magnetizzante del motore
17	**PID output**	Segnale di uscita del regolatore PID
18	**DClink volt**	Livello di tensione del DC Bus
19	**U current**	Segnale corrente di uscita fase U
20	**V current**	Segnale corrente di uscita fase V
21	**W current**	Segnale corrente di uscita fase W

I.301 **An out 1 offset** (Offset uscita analogica 1)

I.311 **An out 2 offset** (Offset uscita analogica 2)

Il valore impostabile con tali parametri, può essere utilizzato per compensare un eventuale offset, proveniente da uno strumento esterno collegato all'uscita.
Questi parametri possono anche essere impiegati per la definizione di un set-point di visualizzazione della variabile, con un valore di fondo scala personalizzato.
Ogni parametro agisce sulla relativa uscita analogica.

I.302 **An out 1 gain** (Guadagno uscita analogica 1)

I.312 **An out 2 gain** (Guadagno uscita analogica 2)

Guadagno dell'uscita analogica.
Può essere utilizzata per amplificare o ridurre il fondo scala della variabile, come riportato nelle figure 7.4.6.
Ogni parametro agisce sulla relativa uscita analogica.

I.303 **An out 1 filter** (Filtro uscita analogica 1)

I.313 **An out 2 filter** (Filtro uscita analogica 2)

Tempo di reazione del segnale di visualizzazione.

Ogni parametro agisce sulla relativa uscita analogica.

Di seguito sono riportati alcuni esempi per l'impostazione di differenti soglie del segnale d'uscita.

NOTE! Gli esempi tengono in considerazione la programmazione relativa all'Uscita Analogica 1, ma entrambe le uscite sono programmabili allo stesso modo.

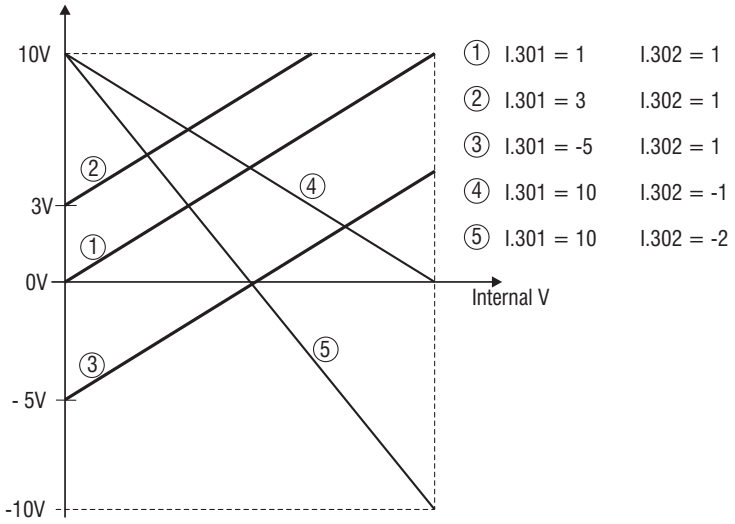


Figure 7.4.6: : Scalatura Riferimenti e valori Minimi

$$Vout = 10 \times \left(\frac{Stp\ Var}{Fs\ Var} \times I.302 \right) + I.301$$

dove:

Vout	impostazione della soglia
Stp Var	impostazione desiderata della soglia della variabile (unità della variabile)
Fs Var	fondo scala della variabile (unità della variabile)

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.300	Analog out 1 cfg	*See Analog outputs selection list*	0	0	21			133
I.301	An out 1 offset		0	-9.99	9.99		0.01	134
I.302	An out 1 gain		1	-9.99	9.99		0.01	135
I.303	An out 1 filter		0	0	2.5	sec	0.01	136
I.310	Analog out 2 cfg	As for I.300	2	0	21			137
I.311	An out 2 offset		0	-9.99	9.99		0.01	138
I.312	An out 2 gain		1	-9.99	9.99		0.01	139
I.313	An out 2 filter		0	0	2.5	sec	0.01	140

La tabella sotto riporta la scalatura delle uscite analogiche.

CODE	Variabile	Valore di fondo scala (+/-10V)
0	Freq out abs	F.020 x P.080/100 [Hz] (Massima frequenza di uscita)
1	Freq out	Come per CODE 0
2	Output curr	2 x D.950 [Arms] (2 x corrente nominale Inverter)
3	Out voltage	P.061 [Vrms] (Massima tensione di uscita)
4	Out trq (pos)	2 x Coppia nominale del motore [Nm]
5	Out trq (abs)	Come per CODE 4
6	Out trq	Come per CODE 4
7	Out pwr (pos)	2 x Potenza nominale del motore [W]
8	Out pwr (abs)	2 x Potenza nominale del motore [W]
9	Out pwr	2 x Potenza nominale del motore [W]
10	Out PF	Power factor = 1
11	Enc freq abs	F.020 x P.080/100 [Hz] (Massima frequenza di uscita)
12	Encoder freq	F.020 x P.080/100 [Hz] (Massima frequenza di uscita)
13	Freq ref abs	F.020 x P.080/100 [Hz] (Massima frequenza di uscita)
14	Freq ref	F.020 x P.080/100 [Hz] (Massima frequenza di uscita)
15	Load current	Come per CODE 17
16	Magn current	Come per CODE 17
17	PID output	100% del segnale PID di uscita
18	DClink volt	1111Vdc - 990Vdc (FOXG 400…460Vac) - 1250Vdc (FOXG 575Vac)
19	U current	Come per CODE 17
20	V current	Come per CODE 17
21	W current	Come per CODE 17

Uscite Analogiche Opzionali

I.350 **Exp an out 1 cfg** (Configurazione uscita analogica 1)

Riservato.

I.351 **Exp AnOut 1 offs** (Configurazione uscita analogica 2)

Riservato.

I.352 **Exp AnOut 1 gain** (Guadagno uscita analogica 1)

Riservato.

I.353 **Exp AnOut 1 filt** (Filtro uscita analogica 1)

Riservato.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.350	Exp an out 1 cfg	As for I.300	3	0	21			141
I.351	Exp AnOut 1 offs		0	-9.99	9.99		0.01	142
I.352	Exp AnOut 1 gain		1	-9.99	9.99		0.01	143
I.353	Exp AnOut 1 filt		0	0	2.5	sec	0.01	144

Abilitazione I/O Virtuali

Mediante "impostazione virtuale" da linea seriale o bus di campo, è possibile utilizzare tutte le funzioni disponibili sugli ingressi digitali ed eseguire un controllo diretto delle uscite analogiche e digitali.

La parametrizzazione può essere effettuata in configurazioni, dove i comandi degli ingressi digitali possono essere un mix di "impostazioni virtuali e da morsettiera" e quella delle uscite, un mix di "impostazioni virtuali e funzioni del drive".

L'assegnazione virtuale avviene tramite i parametri ***H.000…H.022*** contenuti nel menu **HIDDEN** (per ulteriori informazioni riferirsi a tale capitolo).

Di seguito sono riportati i disegni che descrivono la combinazione tra i byte delle I/O virtuali e le morsettiere del drive, con la relativa maschera di decodifica.

Lo switch tra i "comandi virtuali" e quelli da morsettiera e tra le "uscite virtuali" e le funzioni del drive, avviene tramite

una maschera, programmata con i parametri ***I.400…I.450***.

Questi parametri dovranno essere gestiti a bits. Ad ogni singolo bit corrisponderà uno switch.

Bit value	Inputs	Outputs
0	Morsettiera	Funzione Drive
1	Virtuale	Controllo Virtualel

La seguente formula, descrive il risultato dell'impostazione delle I/O virtuali:

[Ingresso/Uscita AND (NOT Maschera)] OR (Virtuale AND Maschera)

CONFIGURAZIONE INGRESSI DIGITALI VIRTUALI

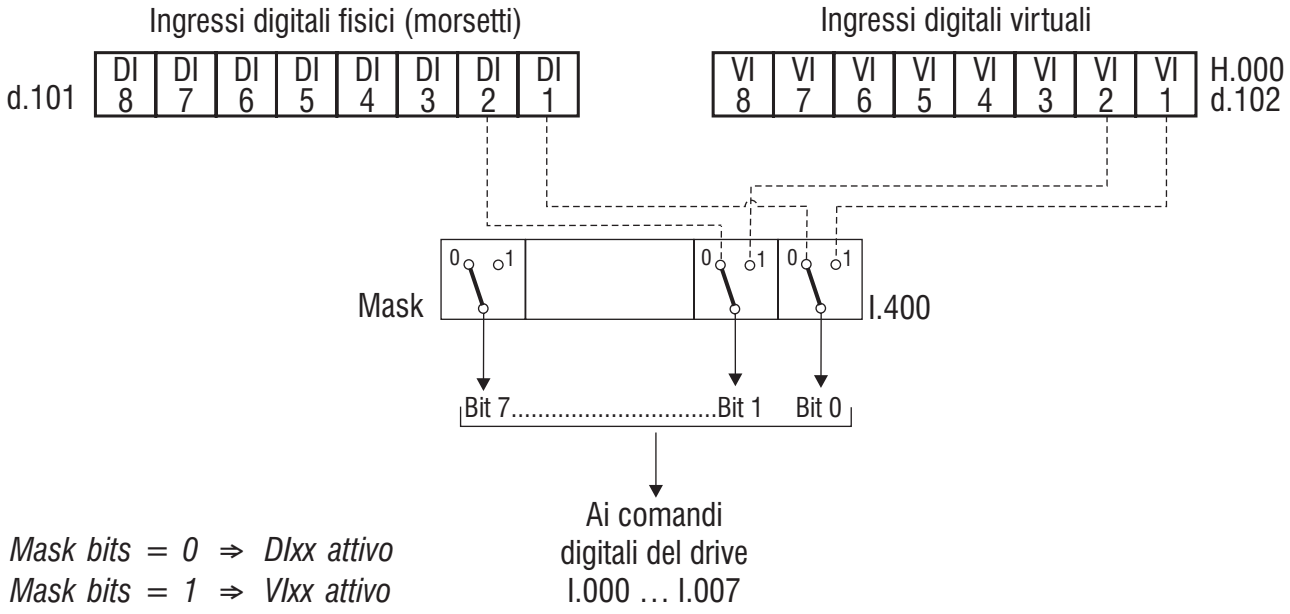


Figure 7.4.5: Configurazione ingressi digitali virtuali

CONFIGURAZIONE USCITE DIGITALI VIRTUALI

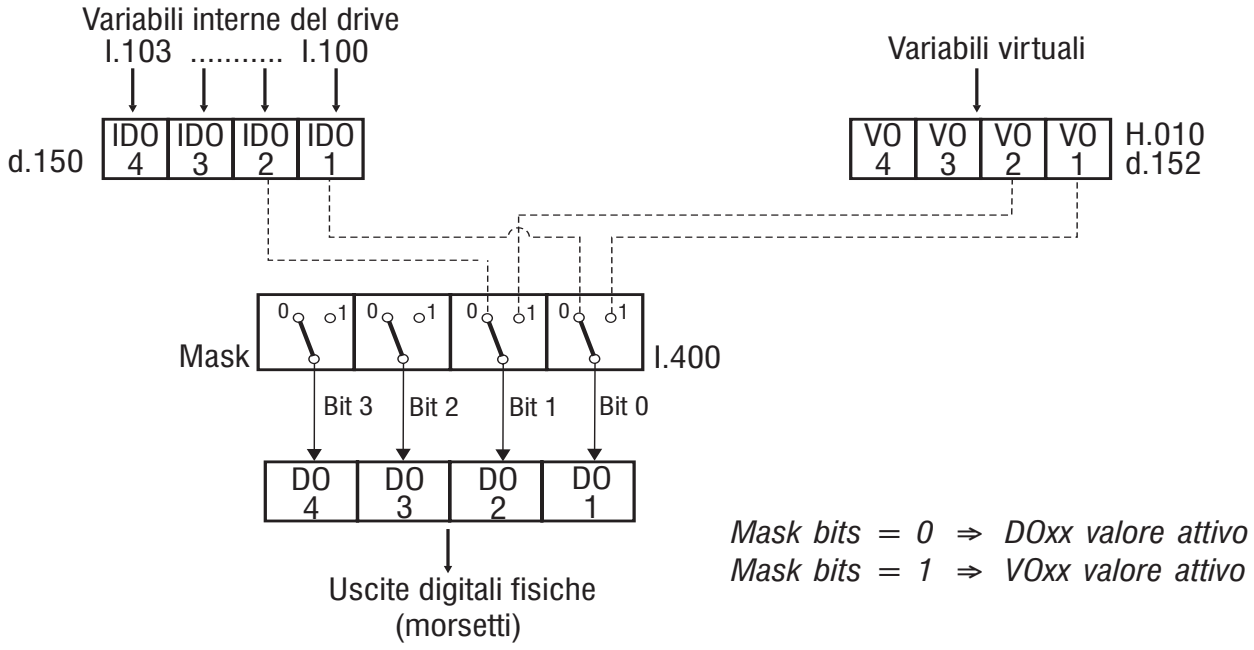


Figura 7.4.6: Configurazione uscite digitali virtuali

CONFIGURAZIONE USCITE ANALOGICHE VIRTUALI

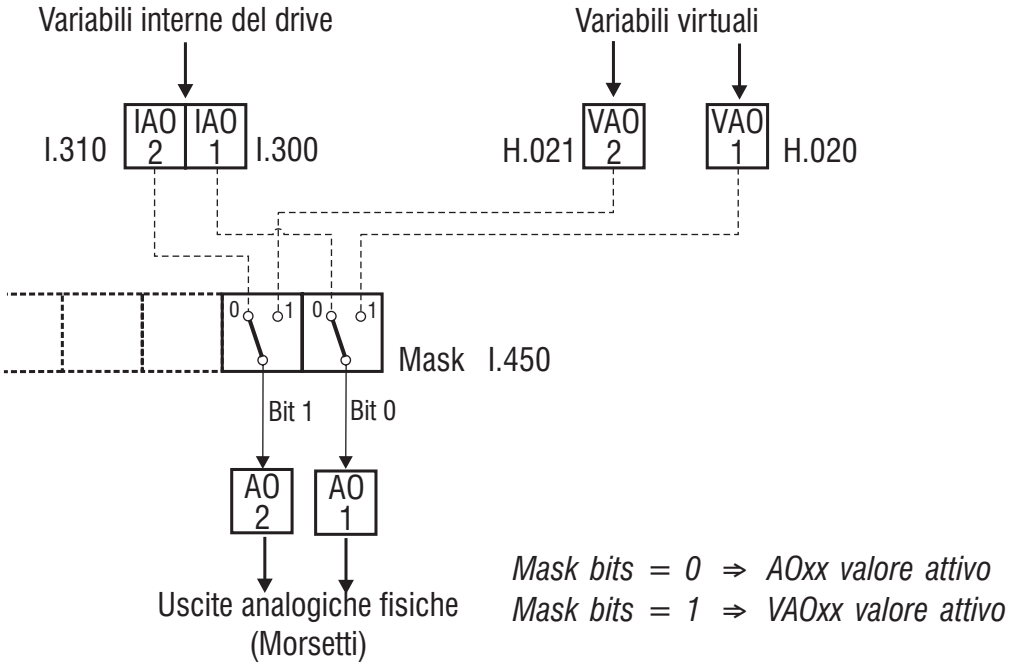


Figure 7.4.7: Configurazione uscite analogiche virtuali

Di seguito sono riportati alcuni esempi di programmazione di funzioni base, tramite assegnazione virtuale.

A) INGRESSI DIGITALI

Esempio di programmazione per:

- Comandi RUN e REVERSE mediante "assegnazione virtuale"
- Comando EXT FAULT mediante "morsettiera"

P.000 = 2 Abilitazione funzione
I.400 = 3 bit 0 e bit 1 sono "alti" (1) e bit 5 è "basso" (0)
I.000 = 1 RUN (programmato su ingresso digitale 1)
I.001 = 2 REVERSE (programmato su ingresso digitale 2)
I.005 = 3 EXTERNAL FAULT (programmato su ingresso digitale 6)

Scrivendo ***H.000 = 1*** il motore girerà in direzione FORWARD
Scrivendo ***H.000 = 3*** il motore girerà in direzione REVERSE
Scrivendo ***H.000 = 0*** il motore si arresterà (STOP)

Per maggiori informazioni sul parametro ***H.000***, consultare ilcapitolo 7.9.
Il comando di EXTERNAL FAULT verrà applicato rimuovendo il potenziale al morsetto 6 (programmato come ingresso digitale 6).

B) USCITE DIGITALI

Esempio di programmazione per:

- Segnalazione di ALARM STATE su uscita digitale 1
- Segnalazione (generica) di VIRTUAL FUNCTION su uscita digitale

P.000 = 2 Abilitazione funzione
I.420 = 2 bit 1 è "alto" (1) e bit 0 è "basso" (0)
I.100 = 1 ALARM STATE (programmato su uscita digitale 1)
I.101 = 2 QUALSIASI SELEZIONE (programmata su uscita digitale 2)

Uscita digitale 1 attiva in concomitanza dello stato di allarme dell'inverter
Digital output 2 attiva se il bit 1 di ***H.010 = 1***
non attiva se il bit 1 di ***H.010 = 0***

C) USCITA ANALOGICA

Esempio di programmazione per:

- Segnalazione OUTPUT FREQUENCY su uscita analogica 1
- IMPOSTAZIONE VIRTUALE su uscita analogica 2

P.000 = 2 Abilitazione funzione
I.450 = 2 bit 1 è "alto" (1) e bit 0 è "basso" (0)
I.300 = 0 OUTPUT FREQUENCY (programmata su uscita analogica 1)
I.310 = 2 QUALSIASI SELEZIONE (programmata su uscita analogica 2)

Uscita analogica 1 segnale proporzionale alla OUTPUT FREQUENCY dell'inverter

Uscita analogica 2 segnale proporzionale all'impostazione di ***H.021***

H.021: *+ 32767 uscita = +10V*

H.021: *- 32767 uscita = - 10V*

I.400 **Inp by serial en** (Abilitazione ingressi via seriale)

Definisce i bits della maschera, che vengono attivati per l'assegnazione virtuale. E' disponibile un byte per la selezione di 8 ingressi digitali, la cui impostazione dovrà essere eseguita come valore decimale.

Bit 0 = 1 Abilitato
Bit 1 = 2 Abilitato
Bit 2 = 4 Abilitato
Bit 3 = 8 Abilitato
Bit 4 = 16 Abilitato
Bit 5 = 32 Abilitato
Bit 6 = 64 Abilitato
Bit 7 = 128 Abilitato

I.410 **Exp in by ser en** (Abilitazione ingressi opzionali via seriale)

Riservato

I.420 **Out by serial en** (Abilitazione uscite via seriale)

Definisce i bits della maschera, che vengono attivati per l'assegnazione virtuale. E' disponibile una struttura a 4 bits per la selezione di 4 uscite digitali, la cui impostazione dovrà essere eseguita come valore decimale.

Bit 0 = 1 Abilitato
Bit 1 = 2 Abilitato
Bit 2 = 4 Abilitato
Bit 3 = 8 Abilitato

I.430 **Exp OutBySer en** (Abilitazione uscite opzionali via seriale)

Riservato

I.450 **An out by ser en** (Abilitazione uscite analogiche via seriale)

Definisce i bits della maschera, che vengono attivati per l'assegnazione virtuale. E' disponibile una stuttura di 2 bits per la selezione delle uscite analogiche, la cui impostazione dovrà essere eseguita come valore decimale.

Bit 0 = 1 Abilitato
Bit 1 = 2 Abilitato

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.400	Inp by serial en		0	0	255			145
I.410	Exp in by ser en		0	0	15			146
I.420	Out by serial en		0	0	15			147
I.430	Exp OutBySer en		0	0	3			148
I.450	An out by ser en		0	0	255			149

Configurazione Encoder

La morsettiera standard dell'inverter FOXG, fornisce gli ingressi per la gestione di un encoder. Tuttavia questo HW non verrà abilitato se non inserita la scheda opzionale **FOX-ENC**.

In tale configurazione sarà possibile gestire una retroazione da encoder o ricevere un segnale in frequenza da impiegare come riferimento di velocità.

La scheda opzionale **FOX-ENC**, dovrà essere posizionata sulla scheda di regolazione, mediante due micro-connettori (JP16 a JP18, la posizione d'inserzione è fissa). Questa scheda, è necessaria per l'abilitazione della lettura degli impulsi encoder.

Essendo possibile l'uso di encoders con logica **HTL** (+15Vc…+24Vdc) o logica **TTL** (+5Vdc), lo HW della scheda opzionale dovrà essere adattato secondo il livello del segnale dell'encoder impiegato.

Tale impostazione dovrà essere effettuata impostando i 2 micro-switches come segue:

Encoder con logica HTL: switch 1 OFF - switch 2 OFF (IMPOSTAZIONE DI FABBRICA)

Encoder con logica TTL: switch 1 ON - switch 2 ON

NOTA! - Sulla scheda di regolazione del drive è disponibile un alimentazione +24Vdc, utilizzabile per un alimentare un encoder tipo HTL .

- Per l'impiego di encoder TTL, l'alimentazione dovrà essere fornita esternamente, non essendo disponibile all'utenza alcuna alimentazione +5Vdc sulla scheda di regolazione.

NOTA! Frequenza massima ingresso encoder: 50 kHz

NOTA! L'impostazione della retroazione encoder, dovra` essere effettuata mediante l'utilizzo della funzione PID.

Per la connessione dell encoder, vedere figura 5.5.1.

I.500 **Encoder enable** (Abilitazione encoder)

Abilitazione della gestione di retroazione da encoder.

I.501 **Encoder ppr** (Impulsi encoder)

Impostazione del numero di impulsi encoder (dato di targa).

I.502 **Enc channels cfg** (Configurazione canali encoder)

Impostazione del numero di canali encoder.
E' possibile la lettura di un encoder a doppio canale.

I.503 **Enc spd mul fact** (Fattore moltiplicativo velocità encoder)

Fattore moltiplicativo del numero degli impulsi encoder, impostato in ***P.501***.
Tale parametro è utile quando l'encoder è montato d esempio direttamente su un eventuale riduttore o comunque non direttamente sull'albero del motore.

I.504 **Enc update time** (Tempo di campionamento impulsi encoder)

Impostazione del tempo di campionamento degli impulsi encoder.
Questo incide sia sull'accuratezza della misura che sulla velocità di campionamento della lettura.
Alla massima velocità dell'inverter, l'impostazione di tale parametro dovrà essere ad un valore tale, per cui il numero di impulsi contati non ecceda 32767.
Utilizzando un encoder a doppio canale, il numero di impulsi contati è pari a 4 volte quello rilevato su ogni singolo canale.

La funzione è attiva solo se il controllo encoder è abilitato ***(I.500)***

Mediante la seguenti formule è possibile calcolare la frequenza all'albero dell'encoder.

$$F_{mot}[Hz] = N_{imp}[ppr] \times \frac{P.041\ [polepairs]}{I.501\ [ppr] \times I.503\ [fact] \times I.504\ [s]} \times \frac{1}{Ec}$$

$$N_{imp}[ppr] = \frac{F_{mot}[Hz] \times I.501[ppr] \times I.503\ [fact] \times I.504\ [s]}{P.041\ [polepairs]} \times \frac{1}{Ec}$$

$$N[rpm] = \frac{60\ [s] \times f\ [Hz]}{2p\ [polepairs]} \qquad f\ [Hz] = \frac{n\ [rpm] \times 2p\ [polepairs]}{60\ [s]}$$

dove:

F_{mot}	Frequenza motore rilevata dall'encoder
N imp	Numero di impulsi, misurato nel periodo impostato in ***I.504*** (visualizzato come ***d.300***)
Ec = 1	(Ec = canali encoder) quando è selezionato un encoder a singolo canale in ***I.502***
Ec = ¼	(Ec = canali encoder) quando è selezionato un encoder a doppio canale in ***I.502***

L'accuratezza di **F_{mot}** dipende dal numero di impulsi contati: il suo valore è 1/N imp. A basse velocità l'accuratezza potrebbe essere ridotta.

NOTA! L'impostazione di ***N imp (I.504)*** dipende sia dal numero di impulsi e dall'applicazione da eseguire.

Quando il numero di impulsi dello encoder utilizzato è basso (200…600 imp/giro), ***I.504*** dovrà essere con un valore alto, al fine di ottenere una buona media dei valori del segnale (es: quando utilizzato per monitorare la velocità su un uscita analogica).

Usando un encoder con un più alto numero di impulsi (1000…4096 pps/rev), ***I.504*** dovrà essere impostato ad un valore minimo, al fine di incrementare la velocità di campionamento (es. per la chiusura dell'anello di velocità mediante la funzione PID).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.500	Encoder enable	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			150
I.501	Encoder ppr		100	1	9999			151
I.502	Enc channels cfg	[0] One Channel [1] Two Channels	0	0	1			152
I.503	Enc spd mul fact		1	0.01	99.99		0.01	153
I.504	Enc update time		0.1	0	25	sec	0.1	154

Configurazione Linea Seriale

L'inverter AGy fornisce come standard una linea seriale RS485.

Per la sua connessione sono disponibili sulla scheda di regolazione, un connettore a 9-poli SUB-D, denominato come XS o un connettore AMP denominato JP15 (vedere capitolo 5.4.1 Serial Interface General).

Mediante linea seriale, è possibile la scrittura e la lettura di tutti i parametri.

Quando necessario eseguire il controllo dei comandi principali da linea seriale, è necessario impostare il parametro ***Cmd source sel (P.000)*** come segue:

P.000 = 2 Morsettiera o Virtuali

P.000 = 3 Seriale

Ulteriori informazioni sono riportate al capitolo **PARAMETERS,** sezione **Commands.**

I.600 **Serial link cfg** (Configurazione linea seriale)

Selezione del protocollo seriale.
Ogni protocollo può essere scelto mediante la selezione dei seguenti codici. La struttura di questi è riportata di seguito.
IMPOSTAZIONE DI FABBRICA = 4 (Protocollo Modbus).

I.601 **Serial link bps** (Baudrate linea seriale)

Definizione dei Baud rate (bit al secondo) relativi alla velocità di comunicazione del sistema.
La selezione viene eseguita mediante i seguenti codici:

I.602 **Device address** (Indirizzo drive)

Indirizzo di accesso per la comunicazione del drive, connesso in rete tramite linea seriale RS485.
L'indirizzamento può essere selezionato nei valori compresi tra **0** e **99**.
Come riportato al capitolo 5.4.1 (Interfaccia Serial RS485), è possibile eseguire una connessione Multidrop, fino ad un massimo di 32 dispositivi.
Ulteriori informazioni sono riportate in tale capitolo

I.603 **Ser answer delay** (Tempo di risposta linea seriale)

Minimo ritardo impostabile tra la ricezione dell'ultimo byte ricevuto dal drive e l'inizio della sua risposta.
Tale ritardo consente di evitare possibili conflitti di sulla linea seriale, qualora il tipo di interfaccia RS485 non sia impostato per una comunicazione Tx/Rx automatica.
Il parametro ***Ser answer delay (I.603)*** è specifico per una linea seriale standard RS485.

Es: se sul master il ritardo di comunicazione Tx/Rx è massimo 20ms, l'impostazione di ***Ser answer delay (I.603)*** dovrà essere impostata ad un valore maggiore di 20, esempio: 22ms

I.604 **Serial timeout** (Time out linea seriale)

Impostazione del tempo di intervallo tra la ricezione/spedizione di due byte consecutivi.
Qualora l'intervallo fosse superiore a quello impostato ed in tale periodo di tempo non venga rilevato alcun byte (in ricezione o trasmissione), l'azione del drive corrisponderà a quella impostata ne parametro ***I.605***.
La funzione sarà disattiva se impostata a 0 secondi.

L'allarme visualizzato sul display sarà "St".

NOTE! Pur avendo all'accensione del drive la funzione di controllo timeout abilitata, il rilevamento dell'allarme "St" e' temporaneamente disattivato.

Il rilevamento dell'allarme viene attivato automaticamente dopo aver ripristinato almeno una volta la comunicazione tra il master e lo slave.

I.605 **En timeout alm** (Abilitazione allarme timeout linea seriale)

Impostazione del comportamento del drive per la gestione di Serial time out alarm.

I.605 = 0 Segnalazione di allarme su uscita digitale (programmata)
I.605 = 1 Inverter in allarme e segnalazione su uscita digitale (programmata).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.600	Serial link cfg	[0] FoxLink 7E1 [1] FoxLink 701 [2] FoxLink 7N2 [3] FoxLink 8N1 [4] ModBus 8N1 [5] JBus 8N1	4	0	5			155
I.601	Serial link bps	[0] 600 baud [1] 1200 baud [2] 2400 baud [3] 4800 baud [4] 9600 baud [5] 19200 baud [6] 38400 baud [7] 57600 baud [8] 76800 baud [9] 115200 baud	4	0	9			156
I.602	Device address		1	0	99		1	157
I.603	Ser answer delay		1	0	250	msec	1	158
I.604	Serial timeout		0	0	25	sec	0.1	159
I.605	En timeout alm	[0] Disable [1] Enable						160

Configurazione Schede Opzionali

I.700 **Option 1 type** (Tipo opzione 1)

Riservato

I.701 **Option 2 type** (Tipo opzione 2)

Riservato

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.700	Option 1 type	[0] Board Off [1] Board master [2] IO Board [3] Board free [4] SBI Board	0	0	4			161
I.701	Option 2 type	[0] Board Off [1] Board master [2] IO Board [3] Board free [4] SBI Board	0	0	4			162

Configurazione Bus di Campo

In tale menu viene effettuata la configurazione del drive per l'interfacciamento con le schede di Bus di campo (SBI).
Ulteriori informazioni dettagliate a riguardo, sono riportate negli specifici manuali delle relative schede.

I.750 **SBI Address** (Indirizzo SBI)

Impostazione degli indirizzi degli slave, collegati al bus di campo.

I.751 **CAN baudrate** (Baudrate CAN Open)

CAN Open baudrate.

I.752 **SBI Profibus Mode** (Modalità Profibus SBI)

Definizione della struttura di scambio dati, tra la scheda SBI del del drive ed il master Profibus.

L'impostazione è differente in 5 diverse configurazioni: ***PP0-0….PP0-4***

PP0-0 Struttura personalizzata
PP0-1…PP0-4 Struttura in funzione di ***Profidrive profile.***

I.753 **SBI CAN Mode** (Modalità bus di campo CAN)

Selezione del tipo di protocollo tra:

I.753 = 0 CANOpen
I.753 = 1 DeviceNet

I.754 **Bus Flt Holdoff** (Ritardo per rilevamento "Bus Fault")

La mancanza di comunicazione con il Master del Bus, viene rilevato dalla scheda SBI e gestita dal drive con con eventuale blocco in stato di allarme BUS FAULT.

Con tale parametro può essere impostato un tempo di ritardo per l'intervento di tale allarme.

Qualora la comunicazione venga ripristinata entro questo tempo, il drive rimarrà attivo.

Trascorso tale tempo, se la comunicazione non viene riattivata, il drive si porterà in stato di allarme, memorizzando il codice "**bF**"

In tale fase, le informazioni (ricevute e trasmesse), verranno "congelate" allo stato precedente alla perdita della comunicazione.
Al ripristino, i primi dati trasmessi e ricevuti, saranno quelli "congelati".

I.760 **SBI to Drv W 0** (Word 0 da SBI a Drive)

I.761 **SBI to Drv W 1** (Word 1 da SBI a Drive)

I.762 **SBI to Drv W 2** (Word 2 da SBI a Drive)

I.763 **SBI to Drv W 3** (Word 3 da SBI a Drive)

I.764 **SBI to Drv W 4** (Word 4 da SBI a Drive)

I.765 **SBI to Drv W 5** (Word 5 da SBI a Drive)

I.770 **Drv to SBI W 0** (Word 0 da Drive a SBI)

I.771 **Drv to SBI W 1** (Word 1 da Drive a SBI)

I.772 **Drv to SBI W 2** (Word 2 da Drive a SBI)

I.773 **Drv to SBI W 3** (Word 3 da Drive a SBI)

I.774 **Drv to SBI W 4** (Word 4 da Drive a SBI)

I.775 **Drv to SBI W 5** (Word 5 da Drive a SBI)

Impostazione della "word di scambio" tra drive a scheda SBI e vice versa.
La struttura di scambio dati è disponibile come formato a 6 words.

In ogni word la lettura/scrittura parametri, dovrà essere indirizzata con la relativa impostazione del codice IPA.

Code	Name	Selection		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.750	SBI address			3	0	255			163
I.751	CAN baudrate	[0]	10 KHz	5	0	6			164
		[1]	20 KHz						
		[2]	50 KHz						
		[3]	125 KHz						
		[4]	250 KHz						
		[5]	500 KHz						
		[6]	1000 KHz						
I.752	SBI Profibus mod	[0] Custom		2	0	4			165
		[1] PPO1							
		[2] PPO2							
		[3] PPO3							
		[4] PPO4							
I.753	SBI CAN mode	[0] OFF		0	0	2			166
		[1] CAN Open							
		[2] DeviceNet							
I.754	Bus Flt Holdoff			0	0	60	sec	0.1	179
I.760	SBI to Drv W 0			0	0	1999			167
I.761	SBI to Drv W 1			0	0	1999			168
I.762	SBI to Drv W 2			0	0	1999			169
I.763	SBI to Drv W 3			0	0	1999			170
I.764	SBI to Drv W 4			0	0	1999			171
I.765	SBI to Drv W 5			0	0	1999			172
I.770	Drv to SBI W 0			1	0	1999			173
I.771	Drv to SBI W 1			2	0	1999			174
I.772	Drv to SBI W 2			3	0	1999			175
I.773	Drv to SBI W 3			4	0	1999			176
I.774	Drv to SBI W 4			5	0	1999			177
I.775	Drv to SBI W 5			6	0	1999			178

7.5 Menu F - FREQUENCIES & RAMPS

Il disegno riportato di seguito, descrive la logica per la "Selezione dei Riferimenti".

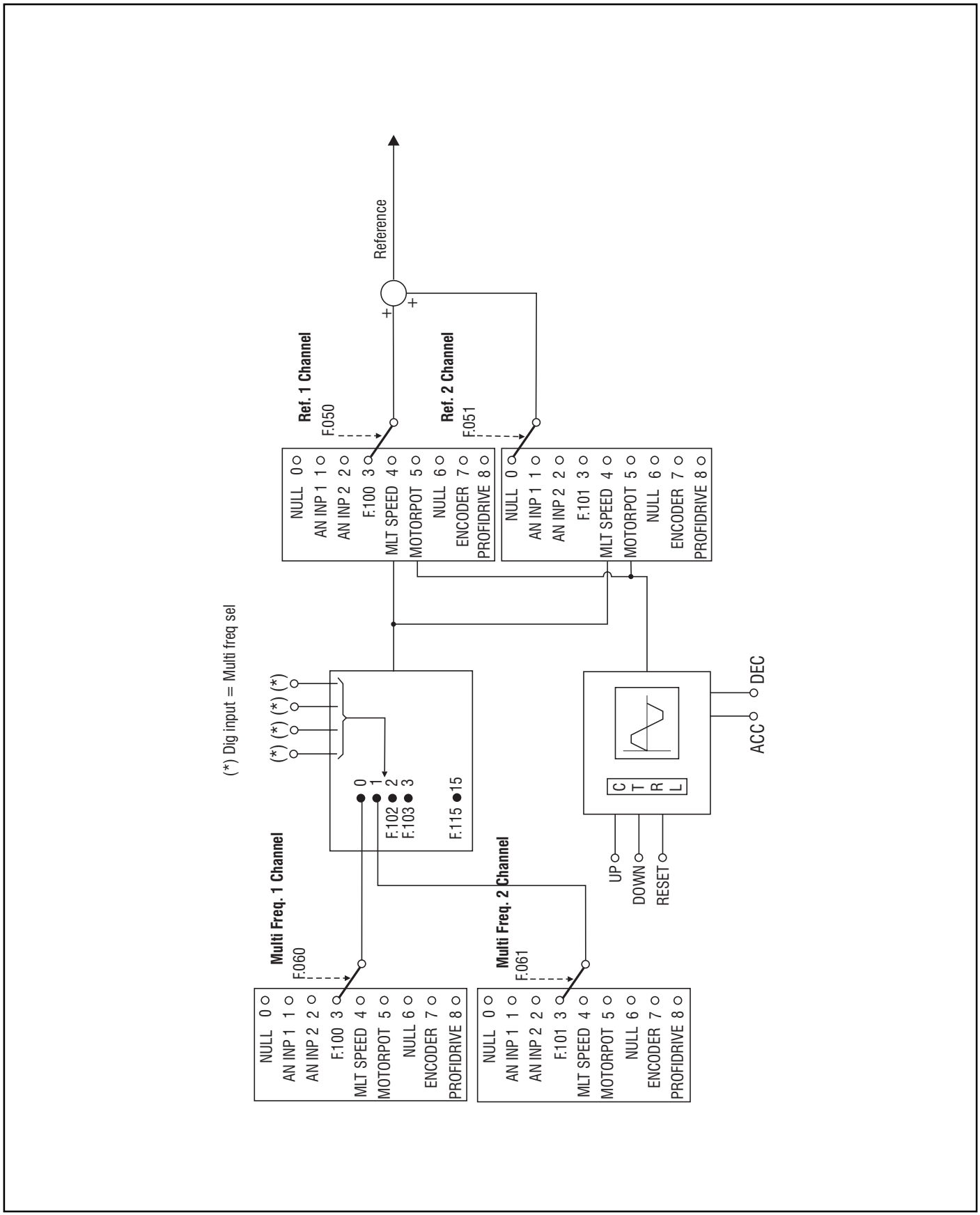


Figura 7.5.1: Selezione dei riferimenti

Motorpotenziometro

F.000 Motorpot ref (Riferimento motopotenziometro)

Visualizzando tale parametro i tasti UP e DOWN vengono attivati per aumentare o diminuire il valore della frequenza d'uscita dell'inverter.

Il massimo valore impostabile è correlato al parametro ***Max ref freq (F.020)***.

Per effettuare lo START del motore è necessario fornire un comando di RUN.

Il riferimento da Motopotenziometro, può anche essere modificato mediante ingressi digitali, programmati come **Motorpot up** e **Motorpot down**.

E' possibile effettuare un reset del riferimento impostato, tramite ingresso digitale programmato come **Reset Motorpot.**

F.010 Mp Acc / Dec time (Tempo Acc/Dec motopotenziometro)

Impostazione dei tempi di rampa (in secondi), con impiego della funzione Motopotenziometro.
I tempi di ritardo qui impostati, saranno equivalenti sia per l'accelerazione che per la decelerazione.

F.011 Motorpot offset (Offset motopotenziometro)

Applicando il comando di RUN, il motore raggiungerà automaticamente tale frequenza (offset) con il tempo di rampa impostato. Il comando **Motorpot up**, agirà quindi da tale valore.
Rappresenta inoltre la frequenza minima raggiungibile con comando **Morotpot down**.

Per ulteriori informazioni vedere sezione **Reference Limits** in questo paragrafo

F.012 Mp output mode (Polarità motopotenziometro)

Definizione della polarità del riferimento del Motopotenziometro (positivo e/o negativo).
In entrambe le impostazioni il comando HW di REVERSE sarà attivo (se abilitato).

F.013 Mp auto save (Motopotenziometro memorizzato)

L'abilitazione di questa funzione, consente la memorizzazione del riferimento Motopotenziometro nella memoria non-volatile del drive. All'accensione lo step di riferimento iniziale sara` lo stesso salvato in memoria.

La disabilitazione di questa funzione, consente il reset del riferimento del Motopotenziometro ad ogni ciclo on/off della tensione di alimetazione del drive. In questo caso, il salvataggio dei parametri del drive attraverso il parametro ***C.000*** (o ***S.901***) non consente il salvataggio del riferimento del Motopotenziometro.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.000	Motorpot ref		0	0	F.020	Hz	0.01	300
F.010	Acc/Dec time mp		10	0.1	999.9	sec	0.1	301
F.011	Motorpot offset		0	0	50	Hz	0.1	302
F.012	Mp output mode	[0] Unipolar [1] Bipolar	1	0	1			303
F.013	Mp auto save	[0] Disable [1] Enable	1	0	1			304

Limite Riferimento

F.020 **Max ref freq** (Massimo riferimento di frequenza)

Identifica la soglia per i riferimenti digitali od analogici e la massima velocità per entrami i sensi di rotazione. Tale parametro considera la somma dei vari riferimenti disponibili nel drive (***Reference 1*** e ***Reference 2***).

F.021 **Min ref freq** (Minimo riferimento di frequenza)

Identifica la soglia minima del valore di frequenza, sotto al quale non ha effetto alcuna regolazione, effettuata sia con riferimenti analogici che digitali.
Lo START del motore verrà effettuato (con il tempo di rampo impostato) a tale frequenza, anche con valori nulli di riferimento.
Come descritto nella figura di seguito, tale funzione è correlata anche al parametro ***Min output freq (P.081)***.

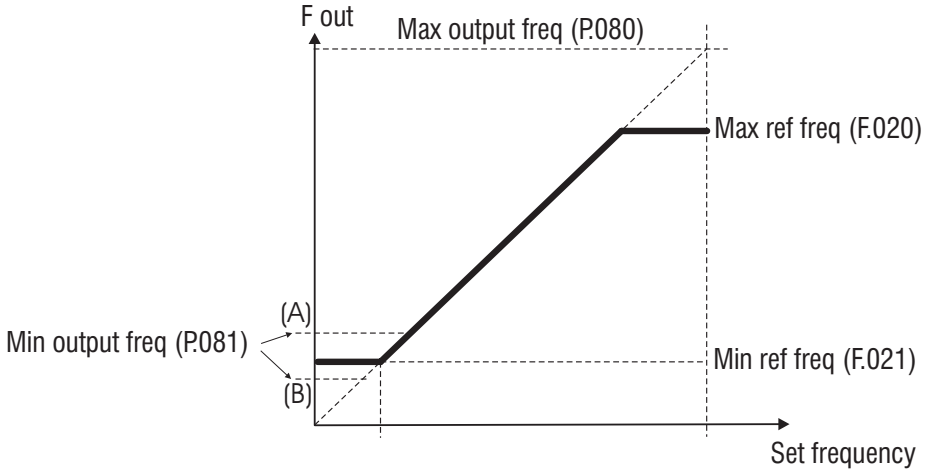


Figura 7.5.2: Min & Max Frequenza di riferimento

Comportamento dell'inverter intorno ai valori minimi

Impostazione di ***P.081*** in condizione A
- Applicando il comando di RUN, il motore raggiungerà la frequenza impostata nel parametro ***P.081*** (A), senza rispettare il tempo di accelerazione impostato.
- L'azione del riferimento sulla curva di frequenza, avrà quindi luogo a partire dal valore di ***P.081***.

Impostazione di ***P.081*** in condizione B
- Applicando il comando di RUN, il motore raggiungerà la frequenza impostata nel parametro ***P.081*** (B), senza rispettare il tempo di accelerazione impostato.
- Fino al valore di ***F.021***, l'incremento del riferimento non effettuerà alcuna variazione di frequenza ai capi del motore (tale incremento avverrà comunque con il tempo di accelerazione impostato).
- L'azione del riferimento sulla curva di frequenza, avrà quindi effetto a partire dal valore di ***F.021.***

I parametri ***Max output freq (P.080)*** e ***Min output freq (P.081)*** sono espressi come percentuale del valore di ***Max ref freq (F.020)***.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.020	Max ref freq		(****)	25	500	Hz	0.1	305
F.021	Min ref freq		0	0	F.020	Hz	0.1	306

(****) parameter value depending by drive type.

Sorgente Riferimenti

F.050 Ref 1 Channel (Canale riferimento 1)

F.051 Ref 2 Channel (Canale riferimento 2)

Come descritto nella figura 7.5.1, la "sorgente da cui i 2 riferimenti di velocità sono forniti e controllati, può essere scelta secondo la tabella riportata di seguito.
I valori dei 2 riferimenti saranno sempre in somma algebrica, qualora vengano impiegati entrambi.

F.060 Mlt Frq Channel 1 (Canale multi frequenza 1)

F.061 Mlt Frq Channel 2 (Canale multi frequenza 2)

Questi parametri consentono di selezionare la "sorgente" da cui il **Primo** ed il **Secondo** riferimento di frequenza, della funzione ***Multispeed function*** , sono forniti e controllati. (Vedere figura 7.5.1)

La "sorgente" può essere scelta mediante i parametri riportati nella tabella sottostante.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.050	Ref 1 channel	[0] Null		3	0	8			307
		[1] Analog inp 1	(impost. tramite ***I.200…I.204***)						
		[2] Analog inp 2	(impost. tramite ***I.210…I.214***)						
		[3] Freq ref x	(impost. tramite ***S.203*** o ***F.100***)						
		[4] Multispeed	(impost. tramite ***F.100…F.116***)						
		[5] Motorpotent	(impost. tramite ***F.000…F013***)						
		[6] Analog inp 3	(impost. tramite ***I.220…I.224***)						
		[7] Encoder	(impost. tramite ***I.500…I.505***)						
		[8] Profidrive	Riferimento da Profibus						
F.051	Ref 2 channel	[0] Null		0	0	8			308
		[1] Analog inp 1	(impost. tramite ***I.200…I.204***)						
		[2] Analog inp 2	(impost. tramite ***I.210…I.214***)						
		[3] Freq ref x	(impost. tramite ***F.101***)						
		[4] Multispeed	(impost. tramite ***F.100…F.116***)						
		[5] Motorpotent	(impost. tramite ***F.000…F013***)						
		[6] Analog inp 3	(impost. tramite ***I.220…I.224***)						
		[7] Encoder	(impost. tramite ***I.500…I.505***)						
		[8] Profidrive	Riferimento da Profibus						
F.060	MltFrq channel 1	Come per F.050, Ref 1 channel		3	0	7			309
F.061	MltFrq channel 2	Come per F.051, Ref 2 channel		3	0	7			310

Funzione Multi Velocità

F.100 Frequency Ref 0 (Riferimento frequenza 0)

. .
. .
. .

F.115 Frequency Ref 15 (Riferimento frequenza 15)

E' possibile selezionare fino a 16 frequenze di funzionamento, il cui valore viene impostato int questi parametri.
La selezione di tali frequenze può essere eseguita mediante la codifica binaria di 4 ingressi digitali.
Il limite massimo della frequenza di uscita viene limitato del parametro ***Max ref freq (F.020)***.
La tabella riportata di seguito, descrive la sequenza base della selezione binaria, per una configurazione completa della ***Multispeed function***.

Active Dig ref frequency	Freq sel 1	Freq sel 2	Freq sel 3	Freq sel 4
F.100 (Freq Ref 0)	0	0	0	0
F.101 (Freq Ref 1)	1	0	0	0
F.102 (Freq Ref 2)	0	1	0	0
F.103 (Freq Ref 3)	1	1	0	0
F.104 (Freq Ref 4)	0	0	1	0
F.105 (Freq Ref 5)	1	0	1	0
F.106 (Freq Ref 6)	0	1	1	0
F.107 (Freq Ref 7)	1	1	1	0
F.108 (Freq Ref 8)	0	0	0	1
F.109 (Freq Ref 9)	1	0	0	1
F.110 (Freq Ref 10)	0	1	0	1
F.111 (Freq Ref 11)	1	1	0	1
F.112 (Freq Ref 12)	0	0	1	1
F.113 (Freq Ref 13)	1	0	1	1
F.114 (Freq Ref 14)	0	1	1	1
F.115 (Freq Ref 15)	1	1	1	1

avy4210

IMPOSTAZIONE DI FABBRICA:
I.000 - **Digital Input 1** (morsetto 22) = 7 programmato come **Freq sel 1**
I.001 - **Digital Input 2** (morsetto 23) = 8 programmato come **Freq sel 2**
I.002 - **Digital Input 3** (morsetto 24) = 9 programmato come **Freq sel 3**

NOTA! "Freq sel 4" è una delle selezioni possibili degli ingressi digitali, ma non impostata in fabbrica.

La seguente figura descrive la selezione di un controllo di 8 Multivelocità.

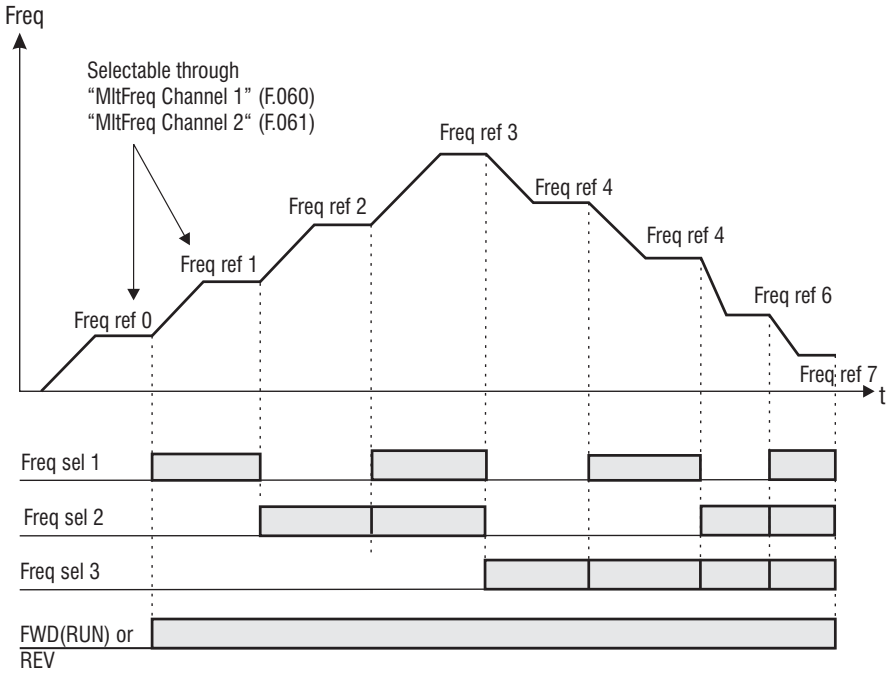


Figura 7.5.3: Multivelocità

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.100	Frequency ref 0		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	311
F.101	Frequency ref 1		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	312
F.102	Frequency ref 2		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	313
F.103	Frequency ref 3		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	314
F.104	Frequency ref 4		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	315
F.105	Frequency ref 5		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	316
F.106	Frequency ref 6		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	317
F.107	Frequency ref 7		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	318
F.108	Frequency ref 8		0	-F.020	F.020	Hz	0.1	319

F.109	Frequency ref 9	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	320
F.110	Frequency ref 10	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	321
F.111	Frequency ref 11	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	322
F.112	Frequency ref 12	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	323
F.113	Frequency ref 13	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	324
F.114	Frequency ref 14	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	325
F.115	Frequency ref 15	0	-F.020	F.020	Hz	0.1	326

F.116 Jog frequency (Frequenza Jog)

Frequenza di riferimento per la marcia JOG.
Questa velocità viene attivata mediante ingresso digitale programmato.
Il comando di RUN in morsettiera non deve essere fornito. La presenza di tale consenso abilitera` il riferimento di frequenza principale.
Il limite massimo della frequenza di uscita viene limitato del parametro ***Max ref freq (F.020)***.

L'impostazione del valore del riferimento JOG, può essere effettuato sia con valore positivo che negativo.
In entrambe le impostazioni il comando HW di REVERSE è attivo (se abilitato).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.116	Jog frequency		1	-500	500	Hz	0.1	327

Configurazione Rampa

F.200 Ramps resolution (Risoluzione rampe)

Definizione del range e dell'accuratezza, con cui le rampe verranno impostate.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.200	Ramp resolution	[0] 0.01s	(From 0.01s to 99.99s)	1	0	2			328
		[1] 0.1s	From (0.1s to 999.99s)						
		[2] 1s	From (1s to 9999s)						

F.201 Acc time 1 (Tempo di accelerazione 1)

F.202 Dec time 1 (Tempo di decelerazione 1)

F.203 Acc time 2 (Tempo di accelerazione 2)

F.204 Dec time 2 (Tempo di decelerazione 2)

F.205 Acc time 3 (Tempo di accelerazione 3)

F.206 Dec time 3 / FS (Tempo di decelerazione 3)

F.207 Acc time 4 (Tempo di accelerazione 4)

F.208 Dec time 4 (Tempo di decelerazione 4)

NOTA! Quando la funzione JOG è attivata, automaticamente vengono selezionati i tempi di rampa ***Acc time 4 (F.207)*** e ***Dec time 4 (F.208)***.
Quando il "FAST STOP" è attivato (attraverso un comando da ingresso digitale), la funzione viene eseguita considerando la rampa di decelerazione **DEC TIME 3**.

Il controllo della rampa, consente di impostare un ritardo programmato per l'accelerazione e la decelerazione del riferimento del drive. Tale ritardo dovrà essere definito sul sistema finale (motore e carico), essendo strettamente dipendente dall'inerzia del carico della macchina.
I tempi sono espressi in secondi e sono calcolati in funzione del valore di frequenza impostato nel parametro ***Max ref freq (F.020)***.
E' possibile la selezione di 4 set di rampe, la cui impostazione viene eseguita in questi parametri.
La selezione di tali rampe, può essere effettuata mediante la selezione binaria di 2 ingressi digitali, programmati come **Ramp sel 1** e **Ramp sel 2**.
E' riportata di seguito la sequenza base per una selezionecompleta.

Active Ramp time	Ramp sel 1	Ramp sel 2
F.201 (Acc time 1) **F.202 (Dec time 1)**	0	0
F.203 (Acc time 2) **F.204 (Dec time 2)**	1	0
F.205 (Acc time 3) **F.206 (Dec time 3)**	0	1
F.207 (Acc time 4) **F.208 (Dec time 4)**	1	1

avy4220

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.201	Acc time 1		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	329
F.202	Dec time 1		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	330
F.203	Acc time 2		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	331
F.204	Dec time 2		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	332
F.205	Acc time 3		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	333
F.206	Dec time 3 / FS		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	334
F.207	Acc time 4 / Jog		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	335
F.208	Dec time 4 / Jog		5	0.1	999.9(***)	sec	0.1 (***)	336

(***) valore dipendente dall'impostazione del parameto ***F.200***.

F.250 **Ramp S-shape** (Curva Rampa S)

L'arrotondamento della rampa, può essere utile al fine di evitare urti del sistema, durante la fase di fine rampa sia in accelerazione che decelerazione. Il valore (in secondi) della rampa ad Esse viene sommato al valore della rampa lineare. Quindi il tempo di rampa effettivo, subirà un allungamento pari circa a quello impostato come "arrotondamento della rampa".

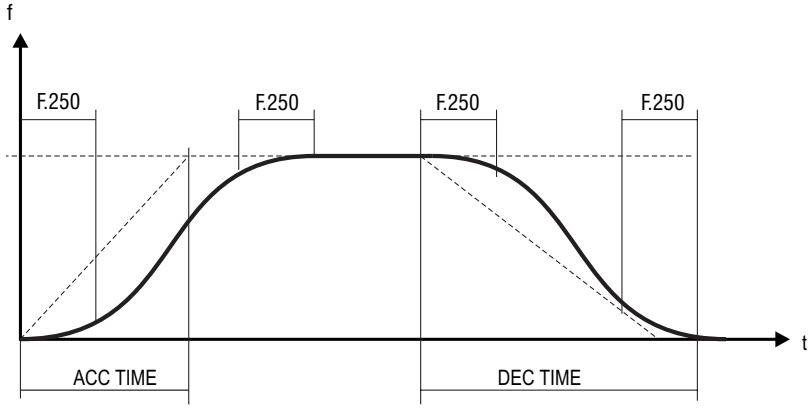


Figure 7.5.4: Rampa ad Esse

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.250	Ramp S-shape		0	0	10	sec	0.1	337

F.260 **Ramp extens src** (Sorgente fattore di estensione rampa)

Un allungamento del tempo di rampa può essere effettuato tramite ingresso analogico, senza quindi modificare il tempo impostato nei relativi parametri.
Tale estensione verrà eseguita in modo lineare, in funzione del valore applicato sull'ingresso analogico.
La funzione consente l'estensione dei tempi di rampa in un range compreso tra il fattore moltiplicativo 1 (0V, 0mA o 4mA) e il fattore moltiplicativo 10 (+/-10V o 20mA).

Il parametro seleziona la "sorgente" da cui tale funzione viene fornita e controllata.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.		Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.260	Ramp extens src	[0] Null		0	0	3			338
		[1] Analog inp 1	(impost. tramite I**.200…I.204**)						
		[2] Analog inp 2	(impost. I**.210…I.214**)						
		[3] Analog inp 3	(impost. I**.220…I.224**)						

Salto Frequenze

F.270 **Jump amplitude** (Ampiezza salto di frequenza)

F.271 **Jump frequency1** (Salto di frequenza 1)

F.272 **Jump frequency2** (Salto di frequenza 2)

In un sistema composto da inverter e motore, ad alcune frequenze è possibile riscontrare la generazione di vibrazioni, dovuta a risonanze meccaniche.

Il funzionamento dell'inverter a tali frequenze, può essere evitato medinate i parametri ***F.271*** e ***F.272***.
La tolleranza nell'intorno di tali frequenze, può essere impostata con il parametro ***F.270***.

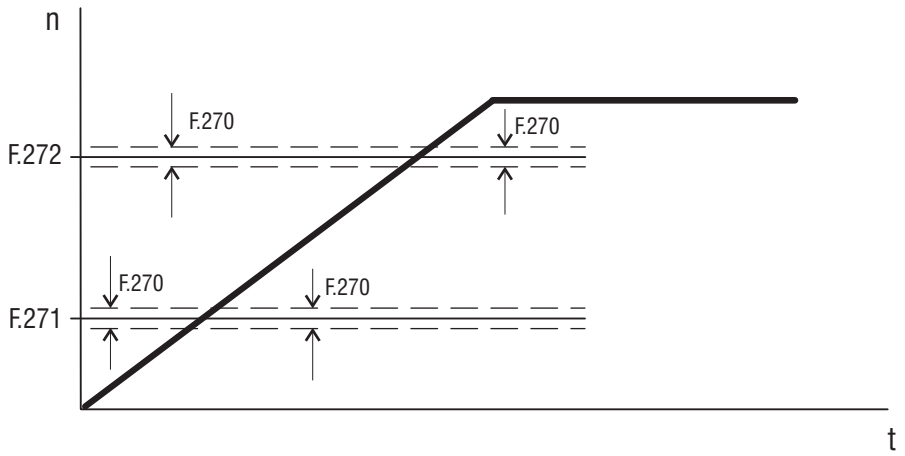


Figure 7.5.5: Jump Frequencies

Qualora il riferimento di frequenza venga impostato ad un valore compreso nella banda di tolleranza, la frequenza d'uscita avrà il seguente comportamento.

Esempio:
A) Incremento del riferimento da valori inferiori a ***F.271*** o ***F.272***

F.271 = 30Hz (prima soglia di frequenza proibita)
F.270 = 1Hz (quindi banda di tolleranza: 29Hz….31Hz)
Riferimento di velocità impostato = 29,5Hz
Frequenza d'uscita = 29Hz

Riferimento di velocità impostato = 30,5Hz
Frequenza d'uscita = 29Hz

B) Decremento del riferimento da valori superiori a ***F.271*** o ***F.272***

F.271 = 30Hz (prima soglia di frequenza proibita)
F.270 = 1Hz (quindi banda di tolleranza: 29Hz….31Hz)

Riferimento di velocità impostato = 30,5Hz
Frequenza d'uscita = 31Hz

Riferimento di velocità impostato = 29,5Hz
Frequenza d'uscita = 31Hz

L'utente può quindi impostare qualsiasi valore di riferimento, ma se la velocità impostata risulta compresa nelle gamme proibite, l'inverter manterrà automaticamente la velocità al di fuori dei limiti definiti dalla banda di tolleranza.

Durante le fasi di rampa le velocità proibite vengono attraversate liberamente e non si hanno mai punti di discontinuità nella generazione della frequenza d'uscita.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
F.270	Jump amplitude		0	0	100	Hz	0.1	339
F.271	Jump frequency 1		0	0	100	Hz	0.1	340
F.272	Jump frequency 2		0	0	100	Hz	0.1	341

7.6 Menu P - PARAMETERS

Comandi

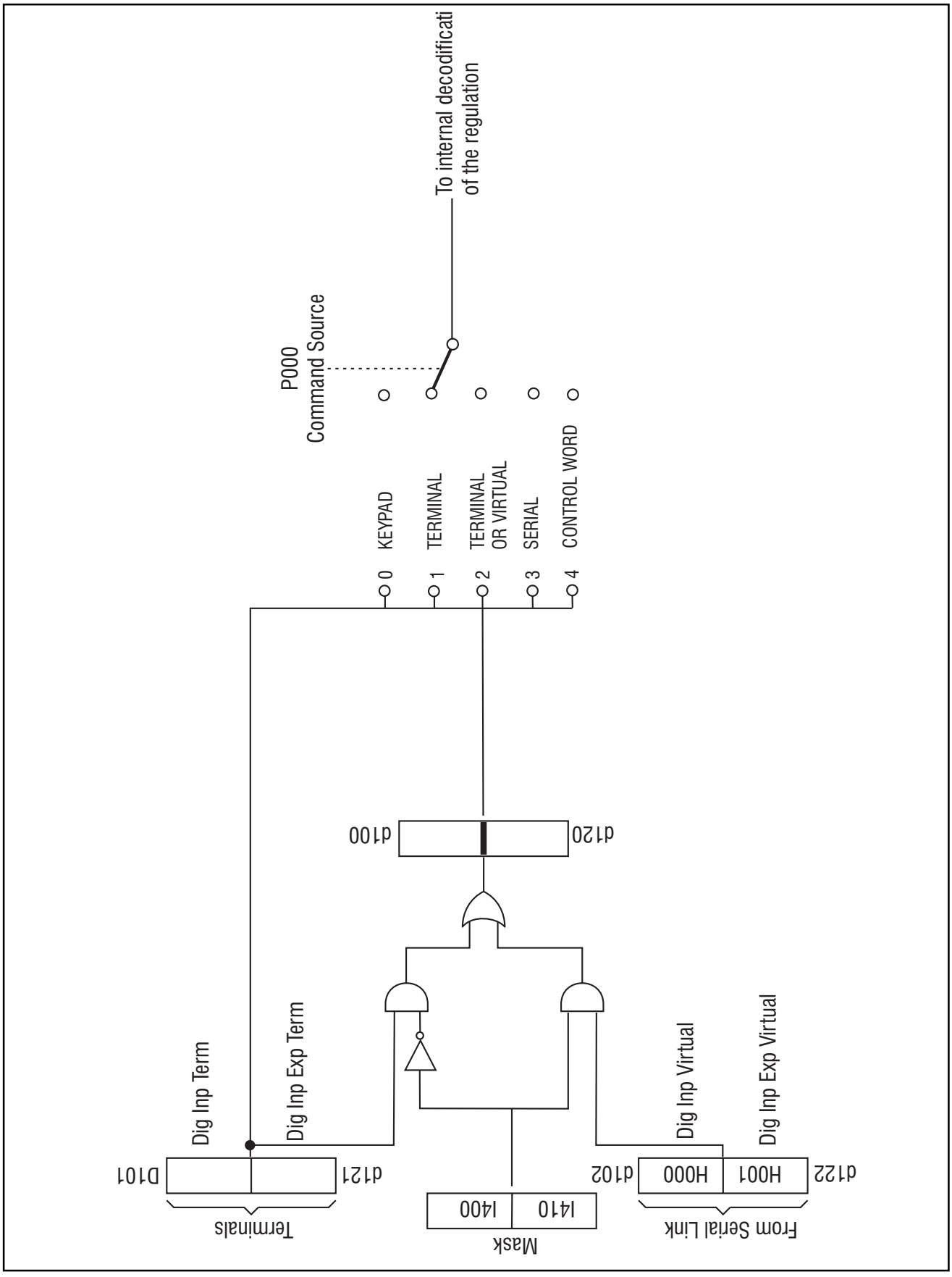


Figura 7.6.1: Logica base di selezione dei comandi

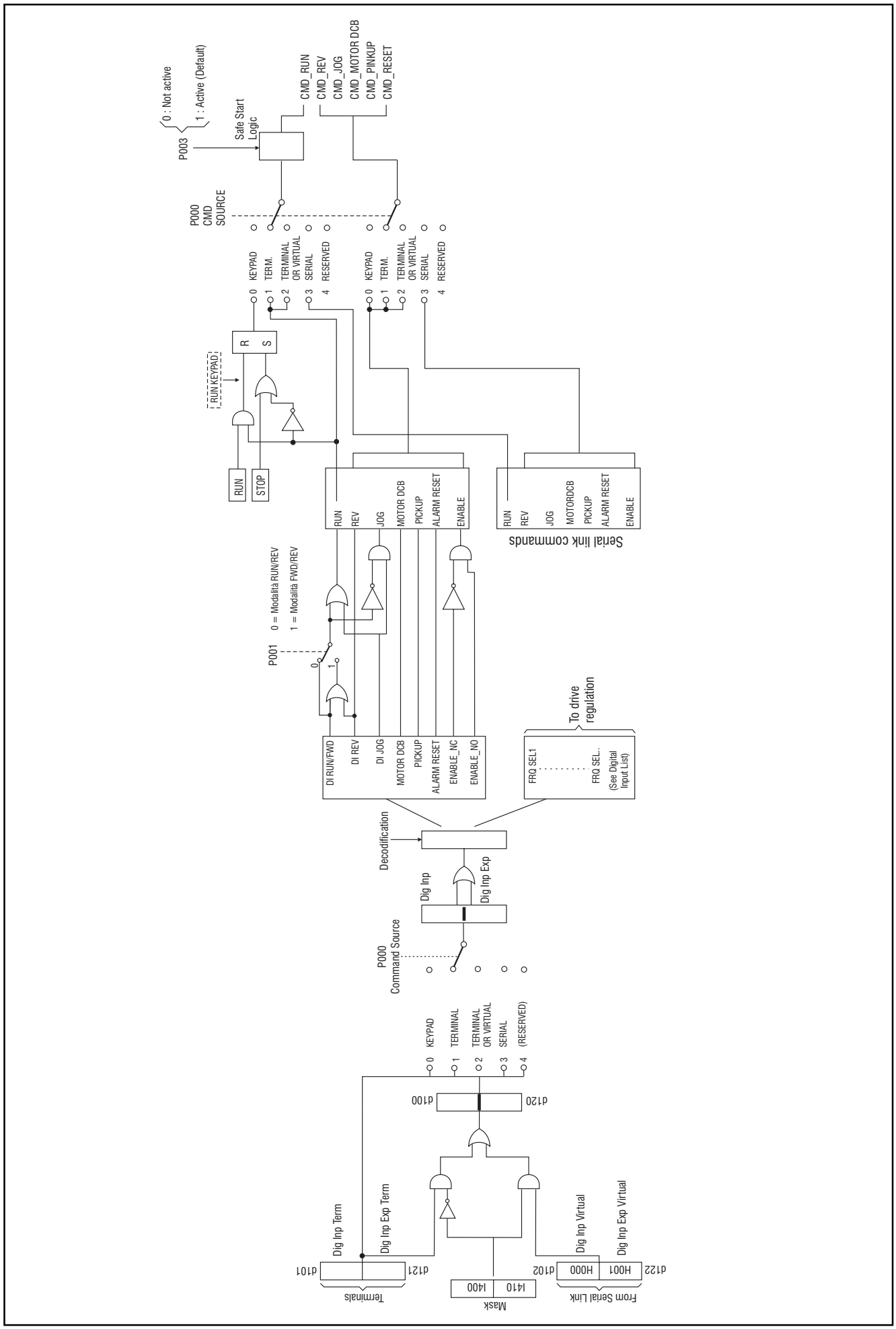


Figura 7.6.2: Logica completa di selezione dei comandi

P.000 Cmd source sel (Sorgente selezione comandi)

Definisce la tipologia dei comandi principali START e STOP .

P.000 = 0 START & STOP tramite tastiera
In questa configurazione i comandi sono attivi tramite i pulsanti del tastierino.

START botton STOP botton

L'ingresso digitale 7, programmato di default come RUN (morsetto 5), dovrà comunque essere connesso al livello logico desiderato (NPN o PNP), al fine di consentire lo START del motore.

La rimozione di tale collegamento, porterà il motore in condizioni di STOP, seguendo i tempi di rampa impostati.
Per questo collegamento, fare riferimento alla figura 5.3.2.1.

P.000 = 1 START & STOP tramite morsetti
In questa configurazione i comandi sono attivi tramite morsetti.
Lo START del motore sarà eseguito connettendo ad uno specifico livello logico (NPN o PNP)
l'ingresso digitale 7, programmato di default come RUN

La rimozione di tale collegamento, porterà il motore in condizioni di STOP, seguendo i tempi di rampa impostati.
Per questo collegamento, fare riferimento alla figura 5.3.2.1.

NOTA! Dopo un ciclo on/off della tensione di rete, il drive puo` essere riavviato solamente in funzione dell'impostazione del parametro ***P.003 Safety***, il quale definisce la logica di comando del segnale di Start/Stop: sensibile ad un **Fronte** oppure ad un **Livello**.

NOTA! Il comando **Drive enable** disponibile come selezione degli ingressi digitali, è un ulteriore logica di sicurezza per la sequenza di avvio del motore.
La rimozione di tale collegamento, porterà il motore in STOP in condizioni di inerzia (vedere capitolo **INTERFACE**, sezione **Digital inputs**).

P.000 = 2 Comandi principali ed Ingressi/Uscite mediante canali virtuali e/o morsettiera
In tale configurazione i comandi programmabili sugli ingressi digitali, o le segnalazioni delle uscite digitali ed analogiche, possono essere assegnate secondo le seguenti configurazioni:

- Selezione completa da linea seriale o bus di campo come "Impostazione Virtuale"
- Selezione completa tramite "Impostazione da Morsettiera"
- Mix di "Impostazione Virtuale o da Morsettiera"

NOTA! I comandi in morsettiera sono richiesti in funzione della programmazione degli I/O virtuali.
Ulteriori informazioni riguardo tale funzione, sono riportati al capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.
L'indirizzamento dei comandi è descritto al capitolo **HIDDEN**.

P.000 = 3 START & STOP e comandi principali mediante Linea seriale (SERIAL)
Definisce la selezione dei comandi principali, esclusivamente via linea seriale o bus di campo.

NOTA! I comandi in morsettiera non sono richiesti.
Ulteriori informazioni sono riportate al capitolo **INTERFACE** sezione **Serial configuration**.
L'indirizzamento dei comandi è descritto al capitolo **HIDDEN**, sezione **Commands** comandi per linea seriale.

P.000 = 4 Comandi principali ed Ingressi/Uscite attraverso i bits di una word data da Profidrive
Consente la selezione dei comandi principali, esclusivamente via Profidrive (bus di campo opzionali).

P.001 RUN input config (Configurazione ingresso RUN)

Definizione della logica per comandi di **RUN** e **REVERSE**.

P.001 = 0
FWD (direzione oraria) con morsetto **RUN = ON**
REV (direzione antioraria) con morsettol **RUN = ON** e morsetto **REV = ON**
P.001 = 1
FWD (direzione oraria) con morsetto **RUN = ON**
REV (direzione antioraria) con morsetto **RUN = OFF** e morsetto **REV = ON**

P.002 Reversal enable (Abilitazione inversione)

Bloco dei comandi di direzione di velocità.

P.002 = 0
REV (direzione antioraria) **DISABILITATO**
P.002 = 1
REV (direzione antioraria) **ABILITATO**

L'abilitazione della funzione avrà effetto su ogni tipologia di comando di REVERSE (l'ingresso digitale, riferimento negativo o linea seriale).

P.003 Safety (Sicurezza)

Il parametro definisce il comportamento del comando di RUN (o REVERSE), all'accensione dell'inverter:

P.003 = 0 Comando di RUN attivo sul Livello di un segnale.
All'accensione dell'inverter, l'avviamento del motore è consentito con il comando di RUN già presente in morsettiera.

P.003 = 1 Comando di RUN attivo sul Fronte di un segnale.
All'accensione dell'inverter, l'avviamento del motore non è consentito se il comando di RUN è già` presente in morsettiera.
L'avviamento del motore potrà essere effettuato ripristinando il comando di RUN.

Programmando un'uscita digitale come "Ready", viene indicata la condizione di stato del drive in funzione di quanto sopra programmato.

P.004 Stop mode

Modalità di arresto del motore.

P.004 = 0 Il controllo imposta la rampa di decelerazione fino a 0 Hz.
P.004 = 1 Il controllo esegue la tensione d'uscita dell'inverter; il motore si fermerà per inerzia.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.000	Cmd source sel	[0] Keypad [1] Terminals [2] Virtual [3] Serial [4] Control word	1	0	4			400
P.001	RUN input config	[0] Run / Rev [1] Fwd / Rev	0	0	1			401
P.002	Reversal enable	[0] Disable [1] Enable	1	0	1			402
P.003	Safety	[0] OFF [1] ON	1	0	1			403
P.004	Stop mode	[0] In ramp [1] Ramp to stop	0	0	1			493

Alimentazione

P.020 Mains voltage (Tensione di rete)

Valore nominale della tensione di rete [V_{rms}].
La funzione relativa alla gestione dell'allarme di "sottotensione", è basata sul valore impostato in tale parametro. (vedere capitolo **PARAMETERS**, sezione **Undervoltage configuration**).

P.021 Mains frequency (Frequenza di rete)

Valore nominale della frequenza di rete [Hz].

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.020	Mains voltage	230 (Solo per tipo "AGy...-4")	(****)	230	575	V		404
		400 (Solo per tipo "AGy...-4")						
		460 (Solo per tipo "AGy...-4")						
		575 (Solo per tipo "AGy...-5")						
P.021	Mains frequency	50	(****)	50	60	Hz		405
		60						

(****) parametro dipendente dal tipo di drive.

Dati Motore

P.040 Motor rated curr (Corrente nominale motore)

Corrente nominale [A_{rms}] del motore al suo valore nominale di potenza (kW / Hp) e tensione (indicato sulla targhetta dati del motore stesso, vedere figura 7.3.2).
In caso di controllo di più motori in parallelo con un unico inverter, inserire un valore corrispondente alla somma delle correnti nominali di tutti i motori.Non eseguire alcuna operazione di "autotaratura".

P.041 Motor pole pairs (Paia poli motore)

Paia poli del motore.
L'impostazione di questo dato, può essere facilmente calcolata applicando la formula riportata di seguito:

$$N[rpm] = \frac{60\ [s] \times f\ [Hz]}{2p\ [polepairs]}$$

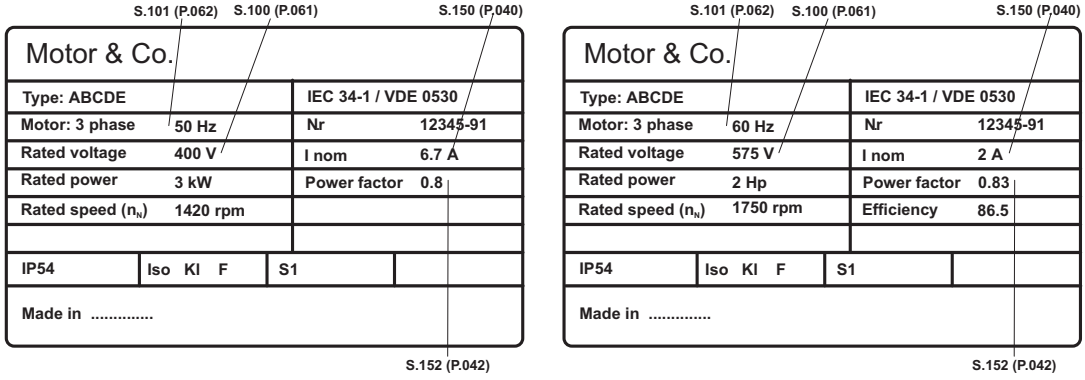


Figure 7.6.3: Targhetta dati motore (Esempio per un motore in kW a 400V e in Hp a 575V)

Esempio: calcolo dei poli di un motore avente i dati riportati nella targhetta dati sopra riportata.

$$p\ [polepairs] = \frac{60\ [s] \times f\ [Hz]}{n_N\ [rpm]} = \frac{60\ [s] \times 50\ [Hz]}{1420\ [rpm]} = 2.1$$

Il valore da impostare in ***P.041*** e "2".

Dove: p = paia poli motore; f = frequenza del motore (S.101); n_N = velocità del motore (vedere figura 7.6.3).

P.042 **Motor power fact** (Power factor motore)

Fattore di potenza del motore (indicato sulla targhetta dati del motore stesso, vedere figura 7.3.2).

La condizione di "fattore di potenza negativo " può essere visualizzata su un'uscita digitale programmata come "***Neg pwr fact***".

P.043 **Motor stator R** (Resistenza statorica motore)

Misura della resistenza di statore del motore.
Questo valore sarà aggiornato, eseguendo la procedura di "autotaratura".

P.044 **Motor cooling** (Tipo di ventilazione motore)

Impostazione del tipo di raffreddamento del motore in uso.

P.045 **Motor thermal K** (Costante termica motore**)**

Caratteristica termica del motre in uso.
Il dato viene normalmente fornito dal costruttore del motore, e definito come tempo necessario al raggiungimento della temperatura di regime, in condizioni di funzionamento a corrente nominale.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.040	Motor rated curr		(*)	(*)	(*)	A	0.1	406
P.041	Motor pole pairs		(*)	1	60			407
P.042	Motor power fact		(*)	0.01	1		0.01	408
P.043	Motor stator R		(*)	0	99.99	ohm	0.01	409
P.044	Motor cooling	[0] Natural [1] Forced	0	0	1			410
P.045	Motor thermal K		30	1	120	min		411

Curva V/F

P.060 **V/f shape** (Tipo di caratteristica V/f)

Selezione delle caratteristiche V/F.

P.060 = 0 (Personalizzata)
I valori intermedi di tensione e frequenza, sono definiti dai parametri ***P.063*** e ***P.064*** così come il raccordo del Boost sulla curva della caratteristica.

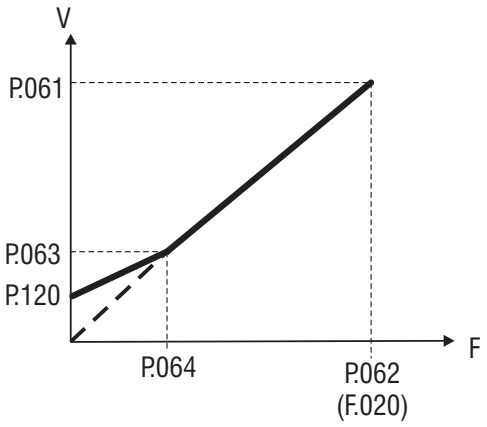


Figura 7.6.4: Curva V/F personalizzata

P.060 = 1 (Lineare)
L'impostazione di fabbrica, fornisce una curva V/F di tipo lineare, i cui punti intermedi sono preimpostati ad un valore pari alla metà di quelli dei parametri ***P.063*** e ***P.064***.
Il raccordo del Boost sulla curva avverrà in modo automatico.

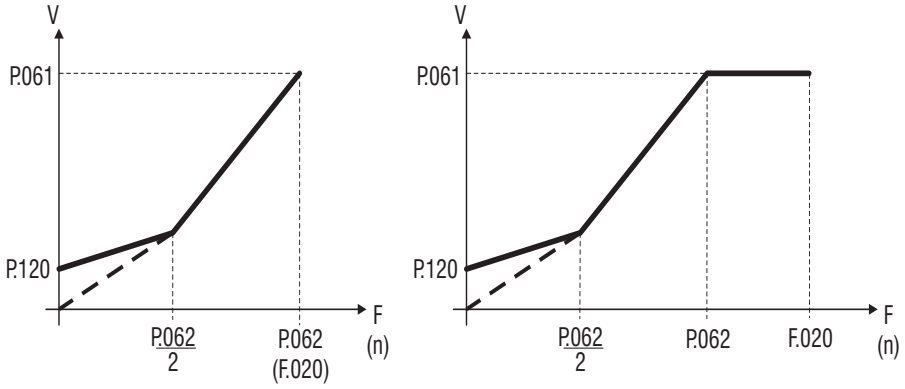


Figura 7.6.5: Curva V/F Lineare

P.060 = 2 (Quadratica)
La caratteristica di tipo Quadratico, è utile nei controlli di pompe e ventilatori, dove la coppia è proporzionale al quadrato della velocità.
L'impostazione di fabbrica, quando selezionata tale tipo di curva, fornisce un impostazione del parametro ***P.063***: pari allo 0,25% di ***P.061*** (o S.100) massima tensione di uscita, e pari al 50% di ***P.062*** (o S.101) frequenza niminale del motore.

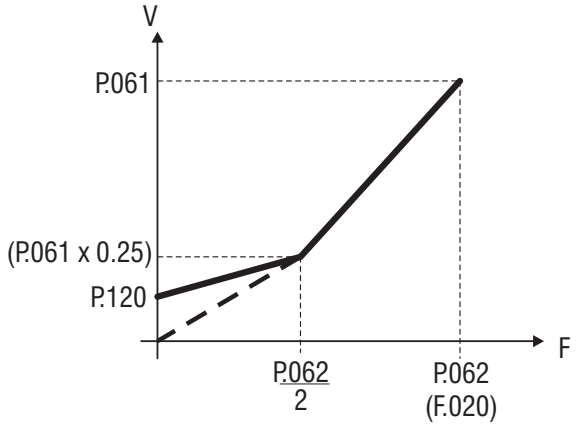


Figura 7.6.6: Curva V/F Quadratica

P.061 Max out voltage (Massima tensione di uscita)

Massimo valore della tensione applicata ai capi del motore (normalmente impostata in funzione del dato di targa del motore stesso, vedere figura 7.3.2)

P.062 Base frequency (Frequenza base)

Frequenza nominale del motore (indicata sulla targhetta dati del motore stesso 7.3.2)
Questo valore rappresenta la frequenza di funzionamento del drive, alla quale è associata la la Max out voltage (***P.061***).

P.063 V/f interm volt (Tensione intermedia V/f)

Valore di "tensione" intermedio, della caratteristica V/F selezionata.

P.064 V/f interm freq (Frequenza intermedia V/f)

Valore intermedio di "frequenza", della caratteristica V/F selezionata.

NOTA! Quando viene selezionata la curva V/f personalizzata (***P.060*** = 0):
il parametro ***P.064*** rappresenta il punto di rientro della tensione di uscita, sulla caratteristica lineare del rapporto V/f (vedi figura 7.6.4).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.060	V/f shape	[0] Custom [1] Linear [2] Quadratic	1	0	2			412
P.061	Max out voltage		(**)	50	(**)	V	1	413
P.062	Base frequency		(**)	25	500	Hz	0.1	414
P.063	V/f interm volt		(**)	0	P.061	V		415
P.064	V/f interm freq		(**)	1	P.062	Hz	0.1	416

Limite Frequenza uscita

P.080 **Max output freq** (Massima frequenza di uscita)

Valore massimo della frequenza d'uscita dell'inverter, espresso come percentuale del parametro ***Max ref freq (F.020)***.

Questo parametro considera la somma di tutti i riferimenti di frequenza del drive e le variabili di frequenza, derivanti da:

Speed references, ***Slip compensation, PID regulator***

P.081 **Min output freq** (Minima frequenza di uscita)

Valore minimo della frequenza d'uscita, sotto al quale nessun riferimento ha effetto.
E' espresso come percentuale del parametro ***Max output freq (P.080)***.

Tale parametro è correlato a ***Min ref freq (F.021)***, come riportato nella figura sottostante.

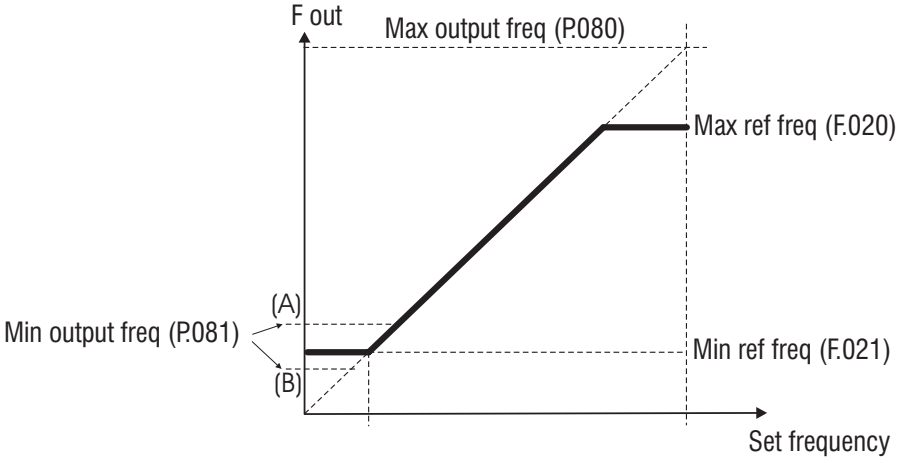


Figura 7.6.7: Minimi e Massimi del Riferimento di Frequenza

La segnalazione dello stato della "frequenza d'uscita" è disponibile su uscita digitale programmata come "***Out freq<set"*** (codice di programmazione 9).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.080	Max output freq		100	0	110	% of F.020		417
P.081	Min output freq		0.0	0.0	25.0	% of F.020	0.1	418

Compensazione Scorrimento

P.100 Slip compensat (Compensazione di scorrimento)

Quando il motore asincrono viene caricato, in seguito all'effetto dello scorrimento la velocità meccanica varia in funzione del carico applicato. Al fine di ridurre l'errore di velocità può essere compensato lo scorrimento.
Durante la taratura della compensazione di scorrimento, l'inverter non deve essere in condizioni di limite di corrente. In questo caso la taratura non è possibile.
Valori di compensazione troppo elevati possono generare fenomeni d'instabilità del motore.

La modifica di tale parametro, è effettuata come percentuale dello scorrimento nominale calcolato in funzione del settaggio dei parametri di targa del motore.
La compensazione di scorrimento, agirà direttamente sulla frequenza d'uscita dell'inverter.
Per tale proposito il parametro ***Max output freq (P.080)*** che è espressione percentuale di ***Max ref freq (F.020),*** dovrà essere impostato ad un valore comprendente:

Max ref freq + **Slip compensat**

(Vedere anche capitolo **PARAMETERS**, sezione **Output Frequency Limit)**.

La compensazione di scorrimento dovrà essere disabilitata, qualora si effettui un comando di più motori con un unico inverter.

P.101 Slip comp filter (Filtro compensazione di scorrimento)

Tempo di reazione (in secondi) della funzione di "compensazione di scorrimento".
Quando il carico applicato cambia improvvisamente, la compensazione di scorrimento può causare oscillazioni, l'effetto può essere compensato con questo parametro.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.100	Slip compensat		0	0	250	%		419
P.101	Slip comp filter		0.1	0	10	sec	0.1	420

Boost

P.120 Manual boost [%] (Boost di tensione manuale)

L'impedenza resisitiva degli avvolgimenti del motore, causa una caduta di tensione all'interno del motore stesso, che ha come conseguenza una riduzione di coppia alle basse velocità.
La compensazione a tale effetto viene ottenuta incrementando la tensione d'uscita.
Questa compensazione viene effettuata costantemente per l'intero range di velocità, in modo proporzionale alla corrente d'uscita; ma avrà il suo maggiore effetto in prossimità delle basse velocità.

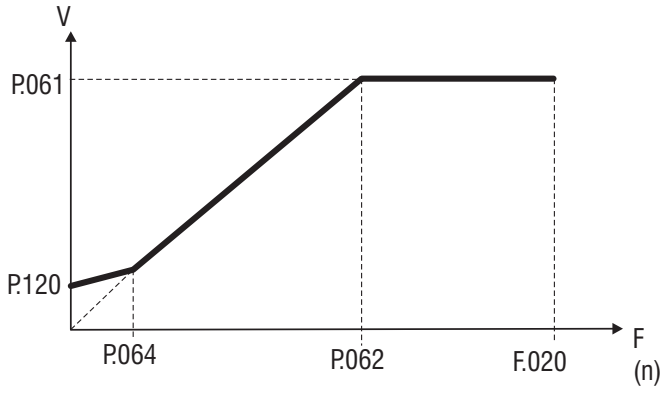


Figura 7.3.3: Boost di tensione manuale

L'impostazione è in percentuale del parametro ***Max out voltage (P.061)***.

P.121 **Boost factor src** (Sorgente fattore moltiplicativo Boost manuale)

Il livello di Boost manuale può essere regolato in modo lineare, mediante ingresso analogico.
La regolazione di tale livello potrà quindi variare tra 0% (impostando l'ingresso a 0V - 0mA - 4mA) ed il 100% del valore percentuale impostato in ***P.120*** (+/- 10V - 20mA).
Il parametro seleziona la "sorgente" da cui tale funzione è fornita e controllata.

P.122 **Auto boost en** (Boost di tensione automatico)

Il Boost di tensione può essere controllato in modo automatico, abilitando questo parametro.
Il controllo sarà continuamente eseguito per l'intero range di velocità.

NOTA! Il Boost automatico viene automaticamente calcolato durante l'esecuzione dell'autotaratura drive/motore (parametro ***P.043***). E` comunque possibile ottenere un "Oveboost", di coppia alle basse velocita`, incrementando il valore del boost manuale (parametro ***P.120***).

La funzione di "Boost automatico" dovrà essere disabilitata, quando si effettua un comando di più motori in parallelo con un unico inverter.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.120	Manual boost [%]		1	0	25	% of P.061	0,1	421
P.121	Boost factor src	[0] Null	0	0	3			422
		[1] Analog inp 1 (imp. tramite I.200…I.204)						
		[2] Analog inp 2 (imp. tramite I.210…I.214)						
		[3] Analog inp 3 (imp. tramite I.220…I.224)						
P.122	Auto boost en	[0] Disable	1	0	1			423
		[1] Enable						

Regolazione di Flusso

P.140 **Magn curr gain** (Guadagno corrente magnetizzante)

La corrente magnetizzante del motore, ha approssimativamente il valore della corrente a vuoto, che circola in condizioni di tensione e frequenza nominali del motore stesso.
E' possibile effettuare il controllo di tale variabile mediante la modifica del suo guadagno.

I vantaggi di tale regolazione, sono sostanzialmente la disponibilità di una coppia più elevata sul motore in prossimità delle basse velocità ottenuta agendo sulla tensione di uscita, con modalità simile quella svolta dal "boost di tensione".
Un'impostazione troppo elevata, può causare oscillazioni indesiderate del sistema.

NOTA! L'utilizzo della funzione non è raccomandata per un funzionamento gravoso del motore al di sotto di 1 Hz.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.140	Magn curr gain		0	0	100	%	0.1	424

Funzione Antioscillazione

P.160 **Osc damping gain** (Guadagno anti-oscillazione di corrente)

Il parametro (simmetria di corrente) è utilizzato per eliminare qualsiasi oscillazione od anomalie nella corrente d'uscita dell'inverter, derivanti da configurazioni capaci di generare oscillazioni nel sistema inverter/cavo/motore.
Il valore di fabbrica "0" può essere considerato efficace in molti casi. Se necessario tale valore può essere incrementato (0...100) al fine di raggiungere la stabilità del sistema controllato.
Durante l'ottimizzazione di tale funzione, si consiglia di aumentarne il valore in modo graduale, evitando così il possibile accentuarsi dell'oscillazione. Il parametro agisce in un range di frequenza compreso tra 10Hz…30Hz.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.160	Osc damping gain		0	0	100			425

Clamp di Corrente

P.180 SW clamp enable (Abilitazione software del clamp di corrente)

Per ottenere le massime prestazioni dell'inverter, è necessario poter accelerare e decelerare per tutta la durata del tempo di rampa, con la massima corrente che questi può fornire al motore.

Qualora vengano richiesti tempi di rampa molto brevi, tali da portare l'inverter a superare i limiti di corrente ammissibili, l'attivazione del circuito di "Clamp di corrente" consente di evitare l'intervento dell'allarme "sovracorrente" (OC) ed il conseguente arresto del drive.
Tale controllo ha come effetto un conseguente aumento del tempo effettivo, con cui viene raggiunta la velocità finale.
Impostando questo parametro a zero, è comunque possibile disabilitare la funzione.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.180	SW clamp enable	[0] Disable (not active) [1] Enable (not active)	1	0	1			426

Limite di Corrente

Il drive e` dotato di una funzione di limite di corrente.

Attraverso questa funzione e` possibile impostare l'effetto del limite di corrente, durante la rampa oppure a velocita` costante.

Il Limite di Corrente viene ottenuto attraverso un regolatore PI che agisce sul riferimento di velocità (vedi parametro ***P.206***).

P.200 En lim in ramp (Abilitazione limite di corrente in rampa)

P.200 = 0 Funzione disabilitata.

P.200 = 1 Abilitazione del limite di corrente durante la fase di rampa

P.200 = 2 ***Ramp-curr ctrl***
In fase di accelerazione o decelerazione di velocità, qualora la corrente oltrepassi il valore impostato in ***P.201*** (Limite di corrente in rampa), l'esecuzione della rampa sarà momentaneamente bloccata e di conseguenza la velocità manterrà il valore raggiunto in tale istante.
Quando la corrente raggiungerà nuovamente un valore inferiore a tale limite, l'esecuzione della a rampa verrà ripristinata con il profilo impostato.
L'esecuzione di tale funzione comporta l'allungamento del tempo di rampa predefinito.

P.201 Curr lim in ramp (Valore limite di corrente in rampa)

Valore del limite di corrente durante la fase di rampa. Tale parametro è espresso come percentuale della corrente nominale dell'inverter (vedere anche parametro **d.950**, capitolo **DISPLAY**)

P.202 En lim in steady (Abilitazione limite di corrente a regime)

Abilitazione del limite di corrente in condizioni di velocità costante.

P.203 Curr lim steady (Valore limite di corrente a regime)

Valore del limite di corrente in condizioni di velocità costante. Tale parametro è espresso come percentuale della corrente nominale dell'inverter (vedere anche parametro ***d.950***, capitolo **DISPLAY**).

P.204 Curr ctrl P-gain (Guadagno P regolatore di corrente)

Guadagno proporzionale del regolatore di corrente.

- valori troppo bassi possono fornire una reazione lenta alla risposta di regolazione
- valori troppo elevati possono fornire una reazione troppo rapida, con conseguente oscillazione del sistema.

P.205 Curr ctrl I-gain (Guadagno I regolatore di corrente)

Guadagno integrale del regolatore di corrente.

- valori troppo bassi possono fornire una reazione lenta alla risposta di regolazione
- valori troppo elevati possono fornire una reazione troppo rapida, con conseguente oscillazione del sistema.

P.206 Curr ctr feedfwd (Feed forward regolatore di corrente)

Come descritto nella figura di seguito, l'impostazione del feed-forward, consente di evitare l'arresto dell'inverter a causa di allarme di sovracorrente (OC) durante rapide accelerazioni del carico.
Quando la corrente eccede il valore di ***Curr lim in ramp***, un rapido gradino di frequenza (espresso come percentuale dello scorrimento nominale del motore), viene automaticamente sottratto al riferimento.
In tal caso la rampa viene allungata, in modo da mantenere il valore della corrente entro questo limite.
E' ovviamente possibile accorciare tale prolungamento del tempo di rampa, eliminando il carico.

Questa funzione agisce solo durante la fase di accelerazione (non in condizioni di velocità costante).

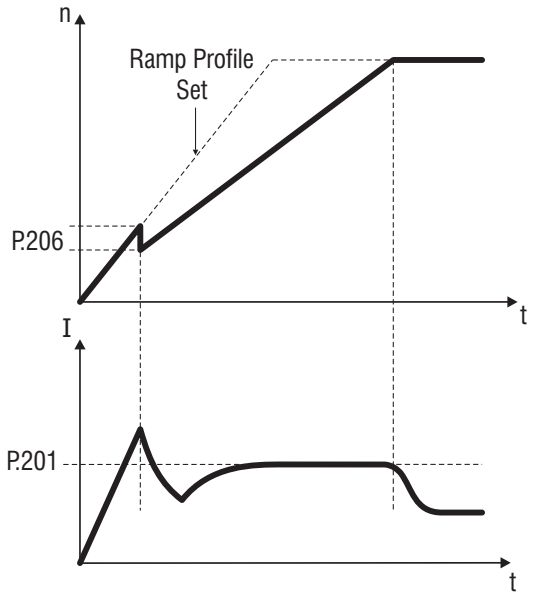


Figura 7.6.9: Controllo del Limite di Corrente durante la rampa

La segnalazione della condizione di "limite di corrente" è disponibile su uscita digitale programmata come "***Current limit***".

La segnalazione dell'allarme di "sovracorrente" è disponibile su uscita digitale programmata come "***Alarm state***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.200	En lim in ramp	[0] None [1] PI Limiter [2] Ramp freeze	0	0	2			427
P.201	Curr lim in ramp		170	20	170	% I nom		428
P.202	En lim in steady	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			429
P.203	Curr lim steady		170	20	170	% of I nom		430
P.204	Curr ctrl P-gain		30.0	0.1	100	%	0.1	431
P.205	Curr ctrl I-gain		25.0	0.1	100	%	0.1	432
P.206	Curr ctr feedfwd		0	0	250	%		433

Controllo DC Bus

Abilitando tale funzione, viene eseguito un controllo sul valore del circuito intermedio dell'inverter (DC link).
Durante decelerazioni molto rapide con carichi aventi inerzia molto elevata, il valore del DC link potrebbe portarsi molto

rapidamente, in prossimità della soglia di allarme, con conseguente blocco del drive. Tale funzione, effettuando quindi il controllo della rampa di decelerazione, mantiene il livello del DC link entro valori di sicurezza.

Come conseguenza a tale controllo, la rampa sarà automaticamente estesa al fine di raggiungere l'arresto del carico, evitando in tal modo il blocco dell'inverter per allarme di sovratensione (allarme OV).

Il controllo viene ottenuto attraverso la regolazione PI. In aggiunta, un azione feed-forward puo` essere programmata.

P.220 En DC link ctrl (Abilitazione controllo DC Link)

P.220 = 0 Funzione disabilitata.

P.220 = 1 Abilitazione della funzione di controllo del DC link.

P.220 = 2 DC-Ramp ctrl

Durante fasi di decelerazione molto rapide, se il livello del DC link incrementa verso valori prossimi alla soglia di allarme, l'esecuzione della rampa sarà momentaneamente bloccata e di conseguenza la velocità manterrà il valore raggiunto in tale istante.
Quando il DC link raggiungerà nuovamente i valori interni di sicurezza, la rampa verrà ripristinata con il profilo impostato.
L'esecuzione di tale funzione comporta l'allungamento del tempo di rampa predefinito.

P.221 DC-lnk ctr Pgain (Guadagno P regolatore DC Link)

Guadagno proporzionale del controllo di regolazione del DC link

- valori troppo bassi possono fornire una reazione lenta alla risposta di regolazione
- valori troppo elevati possono fornire una reazione troppo rapida, con conseguente oscillazione del DC link

P.222 DC-lnk ctr Igain (Guadagno I regolatore DC Link)

Guadagno integrale del controllo di regolazione del DC link

- valori troppo bassi possono fornire una reazione lenta alla risposta di regolazione
- valori troppo elevati possono fornire una reazione troppo rapida, con conseguente oscillazione del DC link

P.223 DC-link ctr FF (Feed forward regolatore DC Link)

Impostazione del feed-forward per la funzione di controllo del DC link.
All'aumentare del livello del circuito intermedio, un rapido gradino di frequenza (espresso come percentuale dello scorrimento del motore), viene automaticamente sommato al riferimento.
Il livello di tensione decresce verso il suo valore nominale e viene mantenuto prossimo ad esso, allungando la rampa di decelerazione. Il sistema sarà sempre pronto a reagire, qualora il carico portasse nuovamente il DC link verso valori prossimi alla soglia di allarme.

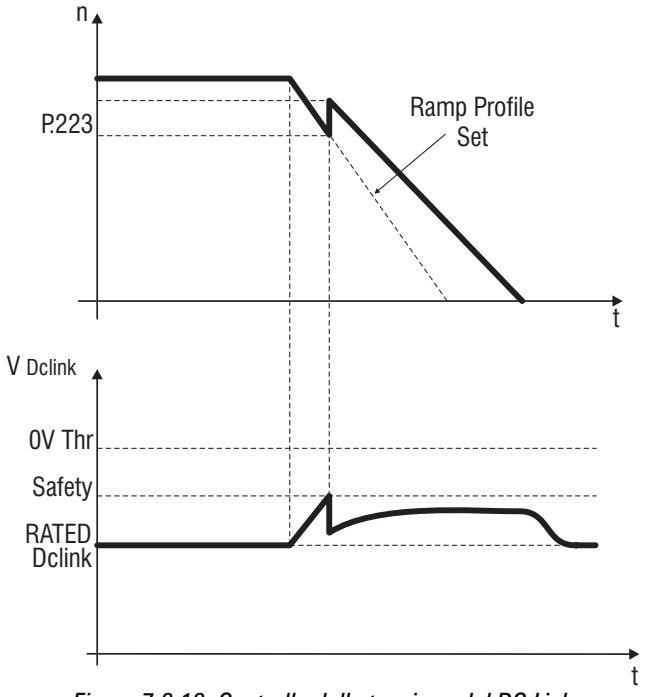


Figura 7.6.10: Controllo della tensione del DC Link

L'allarme "sovratensione" verrà visualizzato sul display con il messaggio "OV".
La segnalazione dello stato del "DC link" è disponibile su uscita digitale programmata come ***"DC bus limit"*** (codice di programmazione 13) .

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.220	En DC link ctrl	[0] None [1] PI Limiter [2] Ramp freeze	0	0	2			434
P.221	DC-lnk ctr Pgain		20.0	0.1	100	%	0.1	435
P.222	DC-lnk ctr Igain		2.0	0.1	100	%	0.1	436
P.223	DC-link ctr FF		0	0	250	%		437

Configurazione Allame Sovraccoppia

Mediante tale funzione, è possibile visualizzare la coppia del motore (corrente attiva) e determinare il comportamento del drive durante condizioni di sovracoppia.

P.240 OverTorque mode (Modalità controllo sovracoppia)

Definizione del comportamento del drive, in condizioni di sovracoppia.
P.240 = 0 Segnalazione di sovracoppia durante la rampa od a velocità costante (nessun allarme verrà generato)
P.240 = 1 Segnalazione di sovracoppia solo a velocità costante (nessun allarme verrà generato)
P.240 = 2 Allarme e segnalazione di sovracoppia durante la rampa ed a velocità costante
P.240 = 3 Allarme e segnalazione di sovracoppia durante la rampa ed a velocità costante

P.241 OT curr lim thr (Soglia limite di corrente per controllo sovracoppia)

Soglia di segnalazione della condizione di sovracoppia.
Percentuale del parametro ***Motor rated curr (P.040).***

P.242 OT level fac src (Sorgente fattore moltiplicativo per controllo sovracoppia)

Il valore di sovracoppia da fornire al motore, può essere controllato linearmente mediante ingresso analogico. La regolazione di tale valore, sarà regolato tra un valore compreso tra lo 0% (impostando l'ingresso a 0V - 0mA - 4mA) ed il 100% del valore impostato in ***P.241*** (+/- 10V - 20mA).

Il parametro seleziona la sorgente da cui questa funzione è fornita e controllata.
P.242 = 0 OFF
P.242 = 1 Analog Inp 1 (impostabile mediante ***I.200…I.204***)
P.242 = 2 Analog Inp 2 (impostabile mediante ***I.210…I.214***)
P.242 = 3 Analog Inp 3 (impostabile mediante ***I.220…I.224***)

P.243 OT signal delay (Ritardo segnalazione allarme sovracoppia)

Tempo di ritardo per la segnalazione d'allarme

L'allarme di "sovracoppia" verrà visualizzato sul display con il messaggio "**Ot**".'
La segnalazione della condizione di "sovracoppia", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Out trq>thr***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.240	OverTorque mode	[0] No Alm,Chk on [1] No Alm,Chk ss [2] Alm always [3] Alm steady st	0	0	3			438
P.241	OT curr lim thr		110	20	200	%		439
P.242	OT level fac src	[0] Null [1] Analog inp 1 [2] Analog inp 2 [3] Analog inp 3	0	0	3			440
P.243	OT signal delay		0.1	0.1	25	sec	0.1	441

Sovraccarico Motore

P.260 Motor OL prot en (Abilitazione protezione sovraccarico motore)

Abilitazione della protezione termica del motore.
Il controllo viene eseguito secondo I^2t, calcolata in base alle impostazioni dei parametri ***Motor rated curr (P.040)*** e ***Motor thermal K (P.045)***
Un eventuale sovraccarico del motore, causerà l'intervento della protezione "Sovraccarico motore"

Il livello di sovraccarico, viene visualizzato mediante il parametro ***d.052*** (menu **DISPLAY**).
Il valore del 100% rappresenta la soglia d'intervento dell'allarme.

L'allarme "Sovraccarico motore", verrà visualizzato sul display con il messaggio "**OLM**"
La segnalazione di "sovracorrente" (OC), è disponibile su uscita digitale programmata come "***Alarm state***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.260	Motor OL prot en	[0] Disable [1] Enable	1	0	1			444

Unità di Frenatura

P.280 Brake res OL en (Abilitazione protezione sovraccarico resistenza di frenatura)

Abilitazione della protezione termica della resistenza di frenatura.
L'efficienza di tale protezione è strettamente dipendente dalla precisione con cui i dati nominali della resistenza, verranno impostati nei parametri di tale funzione.
Un eventuale sovraccarico della resistenza, causerà l'intervento della protezione "Sovraccarico resistenza di frenatura".

P.281 Brake res value (Valore ohmico resistenza di frenatura)

Valore Ohmico della resistenza di frenatura utilizzata.

P.282 Brake res power (Potenza resistenza di frenatura)

Potenza nominale della resistenza di frenatura utilizzata

P.283 Br res thermal K (Costante termica resistenza di frenatura)

Costante termica della resistenza di frenatura utilizzata.
Tale dato viene espresso in secondi ed è normalmente fornito dal costruttore del dispositivo, come il tempo che lo stesso impiega per raggiungere la sua temperatura nominale d'esercizio, in condizioni di dissipazione alla propria potenza nominale.
Ulteriori informazioni sull'uso della resistenza di frenatura e dei dispositivi di frenatura, sono riportati al capitolo 5.8.

Il livello di sovraccarico, viene visualizzato mediante il parametro ***d.053*** (menu **DISPLAY**).
Il valore del 100% rappresenta la soglia d'intervento dell'allarme.

L'allarme "Sovraccarico resistenza di frenatura", verrà visualizzato sul display con il messaggio "**OLr**"

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.280	Brake res OL en	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			445
P.281	Brake res value		(*)	1	250	ohm		446
P.282	Brake res power		(*)	0.01	25	kW	0.01	447
P.283	Br res thermal K		(*)	1	250	sec		448

Configurazione Frenatura DC

L'inverter fornisce un set di parametri per la gestione della frenatura in corrente continua (DC brake).
Abilitando tale funzione, il drive inietta sugli avvolgimenti del motore una corrente continua, generando in tal modo una coppia frenante.
La funzione può quindi essere utile per frenare il motore nell'intorno della velocità zero, sia allo START che durante la fase di STOP, mantenendo bloccato per breve periodo il rotore del motore.
Non dovrebbe essere utilizzata per effettuare frenature intermedie.
I parametri qui riportati, consentono un controllo completo della funzione.
Ad ogni comando di frenatura in corrente continua, sul display verrà visualizzato il messaggio "**DCB".**

P.300 DC braking level (Livello di frenatura DC)

Impostazione del livello di corrente continua, che verrà "iniettato" nelle fasi del motore.
Tale valore è espresso come percentuale del parametro ***Motor rated current (P.040).***

P.301 DCB lev fac src (Sorgente fattore moltiplicativo livello frenatura DC)

Il livello della corrente continua di frenatura, può essere linearmente regolato mediante un riferimento applicato ad un ingresso analogico.
La regolazione di tale parametro, potrà quindi essere effettuata tra un valore dello 0% (impostando l'ingresso a 0V - 0mA - 4mA) ed il 100% del valore impostato in ***P.300*** (+/- 10V - 20mA).

Il parametro seleziona la sorgente da cui questa funzione è fornita e controllata.

P.302 DC braking freq (Frequenza frenatura DC)

Impostazione della soglia di frequenza, alla quale sarà attivata la frenatura in corrente continua durante la fase di STOP.

P.303 DC braking start (Livello di frenatura DC allo start)

Impostazione del tempo (in secondi) della frenatura in corrente continua durante la fase di START (RUN o REVERSE).
Il motore rimarrà bloccato e quindi rilasciato, una volta trascorso tale tempo.

P.304 DC braking stop (Livello di frenatura DC allo stop)

Impostazione del tempo (in secondi) della frenatura in corrente continua durante la fase di STOP (comandi di RUN o REVERSE non presenti).

Note!

- il comando di frenatura in corrente continua può anche essere fornito tramite ingresso digitale programmato come **DC brake** (vedere capitolo I**NTERFACE**, sezione **Digital inputs**). In tale caso la frenatura potrà essere applicata a qualsiasi valore di frequenza, indipendentemente che il drive sia in condizioni di STOP o di START.
- L'iniezione di corrente continua permane per tutto il tempo in cui viene mantenuto il comando di DC brake.
- il comando di frenatura in corrente continua quando applicato un comando di velocità **JOG**, può essere fornito tramite ingresso digitale programmato come **DC brake**.
- una momentanea disabilitazione della funzione, è possibile tramite ingresso digitale programmato come **DC brake en**.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.300	DC braking level		0	0	100	% of I nom		449
P.301	DCB lev fac src	[0] Null	0	0	3			450
		[1] Analog inp 1 (imp. attraverso I.200…I.204)						
		[2] Analog inp 2 (imp. attraverso I.210…I.214)						
		[3] Analog inp 3 (imp. attraverso I.220…I.224)						
P.302	DC braking freq		0	0	500	Hz	0.1	451
P.303	DC braking start		0	0	60	sec	0.1	452
P.304	DC braking stop		0	0	60	sec	0.1	453

Funzione Autocapture

La funzione di “Autocapture”, consente un riaggancio alla velocità di un motore già in rotazione.

Il collegamento di un inverter ad un motore, senza l’impiego di tale funzione, potrebbe causare il blocco dell’inverter per allarme di “sovratensione” (OV) o “sovracorrente” (OC), una volta che il drive venga abilitato.

Mediante tale funzione, la frequenza di uscita del motore verrà forzata alla velocità del motore stesso, con le modalità impostate nel parametro Autocapture mode ed in accordo alle impostazioni degli altri i parametri della funzione stessa.

I principali impieghi sono:

- caso di pompe con liquidi già presenti
- ripartenza dopo un allarme
- aggancio ad un motore controllato direttamente sotto rete

P.320 **Autocapture mode** (Modalità Autocapture - aggancio al volo)

P.320 = 0 *Funzione disabilitata*

P.320 = 1 1st RUN Only
Il riaggancio è effettuato solo per una volta, quando il primo comando di RUN viene applicato dopo aver alimentato il drive.

P.320 = 2 Always
Il riaggancio può essere effettuato ad ogni comando di RUN.

NOTA! La funzione può essere abilitata anche tramite ingresso digitale (vedere capitolo **INTERFACE,** sezione **Digital inputs**).

In questo caso sarà possibile ottenere la funzione di “Autocapture” in ogni condizione, ogni volta che il comando sarà applicato (indipendentemente dall’impostazione del parametro ***P.320***).

P.321 **Autocapture Ilim** (Limite di corrente durante aggancio al volo)

Limite di corrente per la funzione di “Autocapture”. Per una corretta impostazione, il valore di questo parametro deve essere superiore rispetto a quello della corrente assorbita a vuoto dal motore in uso (***d.950***, % della corrente nominale del drive).

P.322 **Demagnetiz time** (Tempo di smagnetizzazione aggancio al volo)

Tempo di ritardo per l’inizio della funzione di “Autocapture”.
Rappresenta il tempo di smagnetizzazione del motore. Tempi troppo brevi potrebbero causare l'intervento dell'allarme di "Sovracorrente".

P.323 **Autocap f scan t** (Rampa scansione di frequenza per aggancio al volo)

Tempo di rampa per la ricerca della frequenza.
Il valore di frequenza iniziale da cui effettuare la ricerca, deve essere determinato tramite la selezione disponibile nel parametro ***P.325.***

P.324 **Autocap V scan t** (Rampa scansione di tensione per aggancio al volo)

Tempo di rampa per il ripristino della tensione d’uscita.
La tensione ai capi del motore sarà quindi ripristinata dal drive, controllando il limite di corrente impostato in ***P.321*****.**
La funzione è correlata al parametro ***P.323***.

P.325 **Autocap spd src** (Sorgente del segnale per scansione frequenza)

Sorgente del valore di frequenza iniziale, per la ricerca di velocità.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.320	Autocapture mode	[0] Disable [1] 1st run only [2] Always	0	0	2			454
P.321	Autocapture Ilim		120	20	170	% of I nom		456
P.322	Demagnetiz time		1	0.01	10	sec	0.01	457
P.323	Autocap f scan t		1	0.1	25	sec	0.1	458
P.324	Autocap V scan t		0.2	0.1	25	V	0.1	459
P.325	Autocap spd src	[0] Frequency ref [1] Max freq ref [2] Last freq ref [3] Encoder	0	0	3			460

La segnalazione dello stato della funzione “Autocapture” è disponibile su uscita digitale programmata come “***Autocapture run***”.

Gestione Undervolage

Una momentanea mancanza della tensione di rete, viene rilevata dal circuito intermedio dell'inverter (DC link), come una variazione del proprio livello al di sotto della soglia di sicurezza. Tale condizione causerà il blocco dell'inverter per allarme di "sottotensione" (UV).

Un'opportuna configurazione del drive può evitare indesiderati arresti del sistema, causati da buchi di rete o da momentanee variazioni della stessa.

In funzione quindi di tale configurazione, l'inverter di conseguenza agirà come descritto:

- rilevamento della soglia di "sottotensione" impostata in ***Undervoltage thr (P.340).***
- disabilitazione del ponte d'uscita con conseguente arresto inerziale del motore.
- abilitazione della funzione **Autocapture** se la mancanza della tensione di rete è minore del tempo impostato in ***Max pwrloss time (P.341)***.

Un buco di rete con una durata maggiore di tale valore, comporterà l'arresto del drive per allarme di sottotensione (UV).

L'abilitazione della funzione, comporterà la programmazione dei seguenti parametri, oltre a quelli relativi alla gestione della soglia di "sottotensione".

P.321 Autocapture Ilim ***P.322 Demagnetiz time***

P.323 Autocap f scan t ***P.324 Autocap V scan t***

NOTA! Quanto sopra è riferito ad una programmazione del parametro ***UV Trip mode (P.343)*** = 0.

P.340 **Undervoltage thr** (Soglia allarme sottotensione)

Soglia di rilevamento dell'allarme di "sottotensione" (UV).
La soglia di sottotensione può essere impostata a valori compresi, tra il valore minimo ammesso e quello nominale di funzionamento, riferito ad ognuna delle tensioni di alimentazione.
A tale riguardo vedere tabella sottostante.

Alimentazione	Soglia minima UV	DC-Bus nominale
230Vac	230Vdc	310Vdc
400Vac	380Vdc	537Vdc
460Vac	415Vdc	648Vdc
575Vac	565Vdc	810Vdc

agy0160i

Riportiamo di seguito un esempio:

Parametro ***S.000 (P.020) Mains voltage*** = 380Vac
Soglia minima UV = 380Vdc
Valore di DC-Bus nominale = 537Vdc.
P.340 = 0% UV = 380Vdc

P340 = 50% $UV = 380 + \frac{(537 - 380) \times 50}{100} = 458\text{Vdc}$

P.341 Max pwrloss time (Tempo massimo mancanza alimentazione)

Tempo di attesa per il ripristino della tensione di rete.
La mancanza dell'alimentazione per un tempo maggiore di quello impostato, causerà l'arresto dell'inverter per allarme di "sottotensione" (UV).

P.342 UV alarm storage (Memorizzazione allarme sottotensione)

Mediante tale parametro è possibile definire, se durante il conteggio del tempo di ***Max pwrloss time***, l'allarme dovrà essere ugualmente memorizzato nella "lista allarmi" o meno (vedere **DISPLAY**, sezione Lista allarmi).
L'allarme di "sottotensione" verrà visualizzato sul display con il messaggio "**UV**".
La segnalazione dell'allarme di "sottotensione" quando avvenuto nelle condizioni sopra descritte, è disponibile su uscita digitale programmata come "**UV running"** (codice di programmazione 10)**.**

P.343 UV Trip mode (Arresto controllato per mancanza rete)

Questa funzione permette l'arresto controllato di un sistema composto da singolo drive/motore, in caso di mancanza della rete di alimentazione. Il corretto funzionamento di tale funzione, sarà eseguito solo con carichi aventi una sufficiente energia cinetica (es. carichi inerziali).
Quando la tensione del circuito intermedio (DC link) scende al di sotto di una soglia interna per il rilevamento della mancanza tensione, automaticamente viene selezionato e gestito tale livello, come valore nominale del circuito intermedio per tutta la fase di "arresto controllato".
L'inverter agirà in funzione dell'impostazione della funzione stessa e del comportamento della tensione di rete.
I disegni riportati di seguito tali sequenze.

P.343 = 0	***Disable***	In caso di mancanza rete, blocco del drive per allarme di "sottotensione" (UV)
P.343 = 1	***Coast Through***	Vedere figura 7.6.11
P.343 = 2	***Emg Stop***	Vedere figura 7.6.12

COAST THROUGH (Arresto controllato)

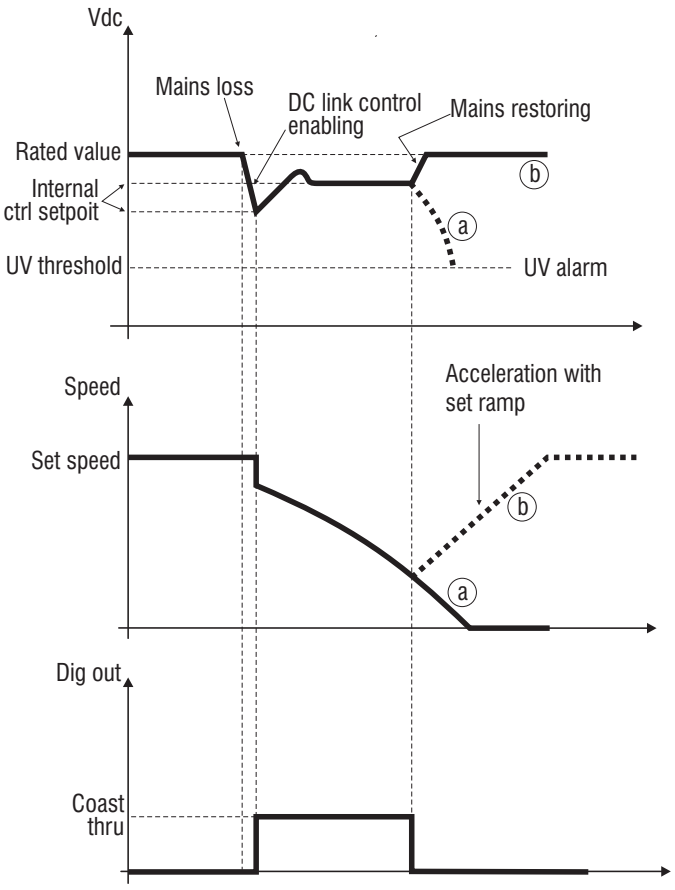


Figura 7.6.11: Stop controllato

a) l'energia del carico si esaurisce prima del ripristino della tensione di rete
b) la tensione di rete viene ripristinata prima che l'energia del carico si esaurisca

• Alla mancanza della tensione di rete, l'inverter porterà il motore verso velocità zero, con una rampa di decel. gestita autonomamente in funzione dell'inerzia del carico (e non a quella del relativo parametro).
• L'eventuale impiego di un dispositivo di frenatura, offre il vantaggio di rendere tale tempo di decelerazione, il più preciso possibile a quello impostato sulla rampa di fast stop (***F.208 - Dec time 4***).
• Quando raggiunta la condizione di velocità zero ed esaurita l'energia del carico, qualora la tensione di rete non fosse ripristinata, il circuito intermedio (DC link) scenderà sotto della soglia che determinerà l'allarme di "sottotensione" (UV).
• Se durante la fase di arresto fosse ripristinata la tensione di rete, il motore verrà riportato alla sua velocità originale con il tempo di rampa definito dai relativi parametri.

Lo stato della funzione di "Arresto controllato", è disponibile su uscita digitale programmata come "Coast Thru".

EMG STOP (Arresto di emergenza)

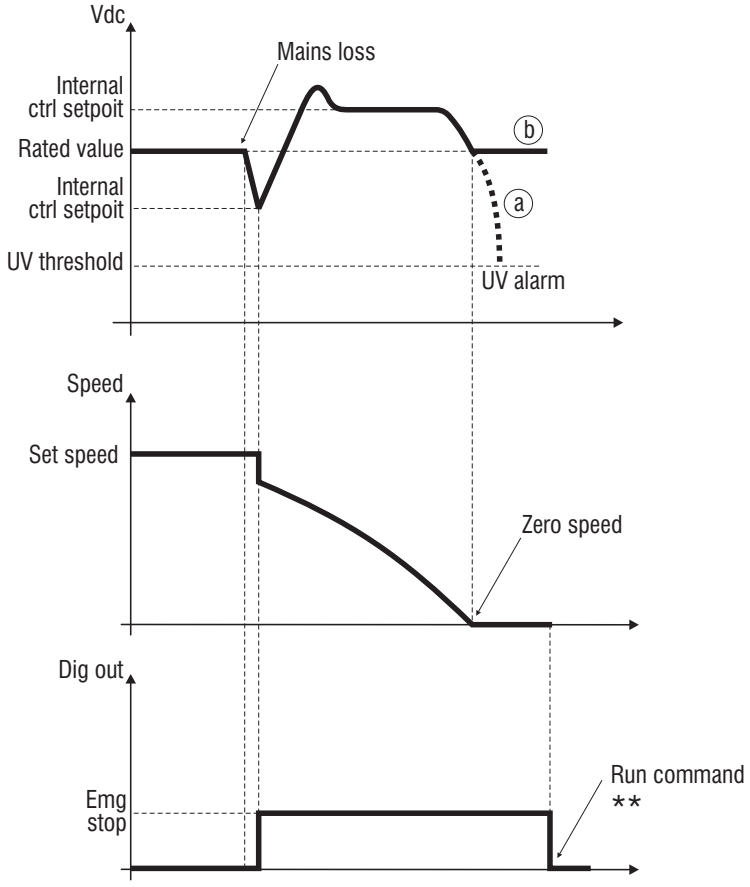


Figura 7.6.12: Arrestto di Emergenza

a) la tensione di rete non viene ripristinata durante la procedura di arresto
b) la tensione di rete viene ripristinata durante la procedura di arresto

• Alla mancanza della tensione di rete, l'inverter porterà il motore verso velocità zero, con una rampa di decelerazione gestita autonomamente in funzione dell'inerzia del carico (non quella del valore impostato dai relativi parametri).
• L'eventuale impiego di un dispositivo di frenatura, offre il vantaggio di rendere tale tempo di decelerazione, il più preciso possibile a quello impostato sulla rampa di fast stop (***F.208 - Dec time 4***).
• Quando raggiunta la condizione di velocità zero ed esaurita l'energia del carico, qualora la tensione di rete non fosse ripristinata, il circuito intermedio (DC link) scenderà sotto della soglia che determinerà l'allarme di "sottotensione" (UV).
• Questa impostazione non consente la possibilità di riportare il motore alla sua velocità originale.
** Una volta raggiunta la velocità zero, se la tensione di rete viene ripristinata, per effettuare una nuova partenza del motore sarà necessario disabilitare il comando di RUN e quindi applicarlo nuovamente.

Lo stato della funzione di "Arresto di emergenza", è disponibile su uscita digitale programmata come " ***Emg Stop*** ".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.340	Undervoltage thr		0	0	80	% of P.061		462
P.341	Max pwrloss time		0	0	25	sec	0.1	463
P.342	UV alarm storage	[0] Disable [1] Enable	1	0	1			464
P.343	UV Trip mode	[0] Disable [1] CoastThrough [2] Emg Stop	0	0	2			491

Gestione Overvoltage

P.360 OV prevention (Prevenzione allarme sovratensione)

Abilitando questa funzione è possibile prevenire l'arresto del drive per allarme di "sovratensione" (OV), che potrebbe intervenire qualora il sistema da controllare abbia un inerzia molto elevata e la sua gestione richieda tempi di decelerazione molto brevi.
Se utilizzata tale funzione, Il comportamento dell'inverter sarà il seguente:

- rilevamento della soglia di "sovratensione", senza memorizzazione e visualizzazione dell'allarme
- disabilitando lo stadio di uscita (o ponte inverter) del drive; il motore comincerà a decelerare per inerzia e il DC-link diminuirà fino a valori di sicurezza consentiti.
- la funzione "Autocapture" verrà automaticamente abilitata, riagganciando il motore all'ultimo valore di frequenza, al quale si trovava prima della rilevazione della soglia di "sovratensione".

Per un corretto funzionamento sarà necessario impostare i parametri della funzione "**Flying restart**", ovvero:

P.321 Autocapture Ilim
P.322 Demagnetiz time
P.323 Autocap f scan t
P.324 Autocap V scan t

- il normale funzionamento del drive verrà rispristinato e il motore si arresterà seguendo la rampa impostata.
- se durante la fase di STOP, l'inerzia del carico riportasse il circuito intermedio verso valori prossimi alla soglia di allarme, e la sequenza descritta al punto precedente verrà ripetuta.

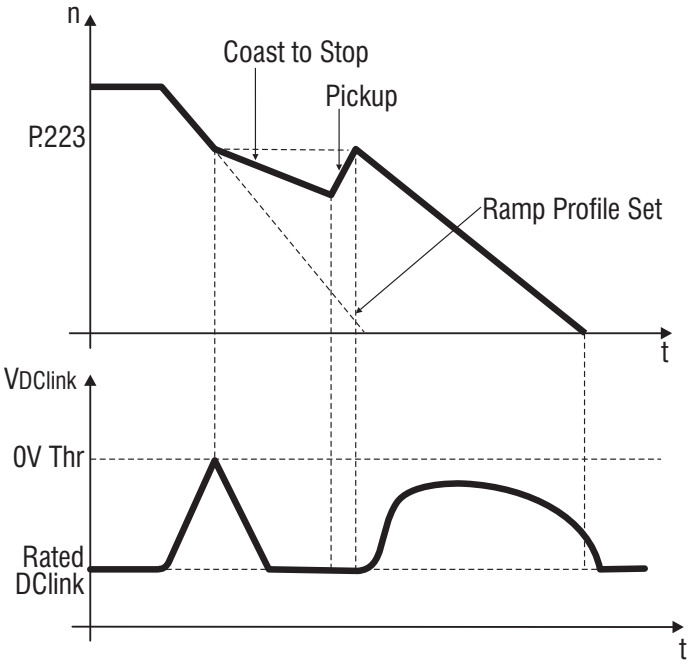


Figura 7.6.13: Prevenzione dell'allarme di "Sovratensione"

L'allarme di "sovratensione" verrà visualizzato sul display con il messaggio "**OV".**
La segnalazione della condizione di "sovratensione", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Alarm state***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.360	OV prevention	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			465

Configurazione Autoreset

La funzione di Autoreset, consente il ripristino automatico del funzionamento dell'inverter, successivamente al rilevamento di alcuni allarmi.

Tale funzione sarà attiva, se opportunamente impostata ed agirà solo se gli allarmi vengono causati da:

- sottotensione (UV)
- sovratensione (OV)
- sovracorrente (OC)
- sovracorrente istantanea (OCH)
- allarme esterno (programmabile) (EF)
- time out linea seriale (St)

P.380 Autoreset attmps (Tentativi di autoreset allarmi)

Impostazione del numero di tentativi di ripartenza, dopo il rilevamento dell'allarme.

P.381 Autoreset clear (Reset tentativi di autoreset allarmi)

Quando abilitato azzera il counter degli eventi impostati, nel parametro ***Autoreset attmps (P.380)***, se non viene rilevato nessun allarme entro un tempo pari a 10 minuti.

P.382 Autoreset delay (Ritardo tentativi autoreset)

Impostazione del ritardo che intercorre tra il rilevamento dell'allarme e l'inizio della sequenza di autoreset.

P.383 Autores flt rly (Stato rele' di allarme durante autoreset)

Definizione dello stato del relè allarmi e delle uscite digitali, durante la funzione di autoreset, quando programmati come segue:

Parameters	"Relays & Dig Out" programming		
P.383	*Drive OK*	*Alarm state*	*No alarm state*
0	ON	OFF	ON
1	OFF	ON	OFF

tgy0340

NOTA! Il normale comando di "Reset", può essere fornito anche tramite ingresso digitale (vedere capitolo **INTERFACE**, sezione **Digital inputs**). Il comando di reset sarà eseguito solamente se il drive è in condizioni di blocco (comandi RUN e Reverse disabilitati) e la causa dell'allarme eliminata.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.380	Autoreset attmps		0	0	255			466
P.381	Autoreset clear		10	0	250	min		467
P.382	Autoreset delay		5	0.1	50	sec	0.1	468
P.383	Autores flt rly	[0] OFF [1] ON	0	0	1			469

Configurazione Guasto Esterno

P.400 Ext fault mode (Modalità guasto esterno)

Configurazione della segnalazione di "**External fault alarm"**

Questa funzione è programmata in fabbrica per un controllo tramite ingresso digitale 6 (morsetto 6)

P.400 = 0 Sempre segnalato - Autoreset non possibile
P.400 = 1 Segnalazione solo con comando di RUN - Autoreset non possibile
P.400 = 2 Sempre segnalato - Autoreset possibile
P.400 = 3 Segnalazione solo con comando di RUN - Autoreset possibile

L'allarme "guasto esterno" verrà visualizzato sul display con il messaggio "**EF**".
La segnalazione di "allarme esterno" è disponibile su uscita digitale programmata come "**Extern fault**".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.400	Ext fault mode		0	0	3			470

Mancanza Fase

P.410 Ph Loss detec en (Rilevamento mancanza fase)

Abilitando questa funzione viene rilevata un'eventuale mancanza delle singole fasi della rete di alimentazione.

P.410 = 0 Disabled Controllo mancanza fase disabilitato.
P.410 = 1 Enabled Controllo mancanza fase abilitato.

L'allarme di "mancanza fase" visualizzato sul display con il messaggio "**PH**".
La segnalazione della condizione di "mancanza fase", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Alarm state***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.410	Ph Loss detec en	[0] Disable [1] Enable	1	0	1			492

Riduzione Tensione d'uscita

Un motore che in condizioni di lavoro nominale utilizza solo parte della sua potenza, può essere controllato tramite questa funzione, dove la gestione della sua corrente di flusso determina il punto ottimale di funzionamento con conseguente risparmio energetico.

P.420 Volt reduc mode (Modalita' riduzione tensione di uscita)

Scelta del comando di deflussaggio.
P.420 = 0
La riduzione della tensione d'uscita è sempre attiva.

P.420 = 1
La riduzione della tensione d'uscita non è attiva durante l'esecuzione della rampa, fornendo così al sistema la massima disponibilità di coppia, e consentendo il raggiungimento dei valori massimi impostati nel rapporto V/F.
La riduzione della tensione d'uscita, verrà attivata al raggiungimento della condizione di velocità costante (fine rampa).

P.421 V reduction fact (Fattore di riduzione tensione di uscita)

Impostazione del livello della tensione d'uscita, che sarà applicata ai capi del motore.
Il settaggio del parametro è in percentuale della tensione risultante dalla curva V/f (vedi figua 7.6.14).

P.422 V fact mult src (Sorgente fattore moltiplicativo della tensione di uscita)

Il livello di riduzione della tensione d'uscita, può essere regolato linearmente mediante un riferimento gestito tramite ingresso analogico.
Tale regolazione, avverrà nei valori compresi tra il 10% (impostando l'ingresso a 0V – 0mA – 4mA) ed il 100% del impostato nel parametro ***P.421*** (+/- 10V – 20mA).

NOTA! Il livello di riduzione applicato alla tensione d'uscita, sarà in proporzione al valore determinato dalla caratteristica del rapporto V/f.

Esempio:
P.421 = 30%
Caratteristica V/f del motore = 380V / 50Hz
Alimentazione del motore = 380V / 50Hz
Il valore di ***P.422*** sarà il seguente:

$$380 - \frac{380 \times 30}{100} = 266V$$

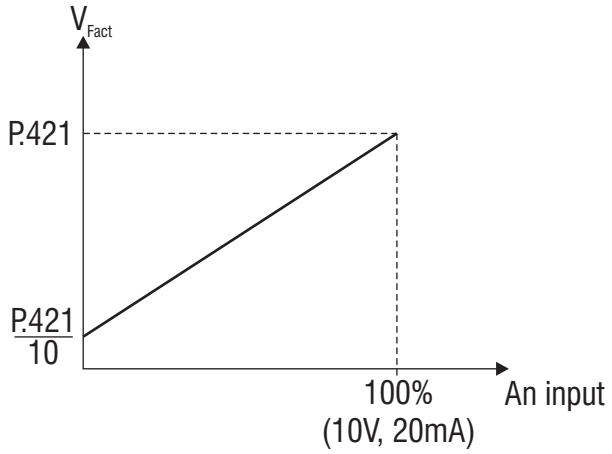


Figure 7.6.14: Fattore moltiplicativo riduzione tensione

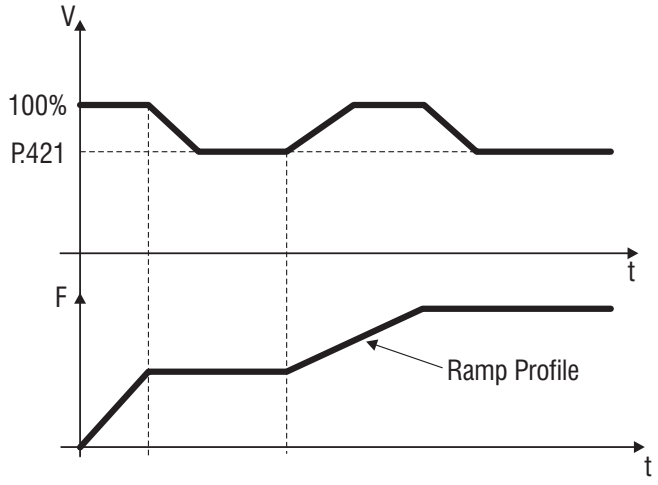


Figura 7.6.15: Riduzione della tensione d'uscita con P.420 = 1

NOTA! La funzione può essere abilitata anche tramite ingressi digitali (vedere capitolo I**NTERFACE**, sezione **Ingressi Digitali**)**.** In questo caso sarà possibile effettuare la riduzione della tensione d'uscita e vice versa, in ogni condizione di funzionamento ogni volta che il comando verrà applicato.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.420	Volt reduc mode	[0] Always	0	0	1			471
		[1] Steady state						
P.421	V reduction fact		100	10	100	%		472
P.422	V fact mult src	[0] Null	0	0	3			473
		[1] Analog inp 1 (impost. I.200…I.204)						
		[2] Analog inp 2 (impost. I.210…I.214)						
		[3] Analog inp 3 (impost. I.220…I.224)						

Soglie di Frequenza

P.440 Frequency thr 1 (Programmazione soglia di frequenza 1)

Set point per il rilevamento della prima soglia di frequenza.
La segnalazione del rilevamento della soglia di frequenza, può essere programmata su uscita digitale..

P.441 Freq prog 1 hyst (Isterisi soglia di frequenza 1)

Definizione della tolleranza nell'intorno di ***Frequency thr 1 (P.440).***

P.442 Frequency thr 2 (Programmazione soglia di frequenza 2)

Set point per il rilevamento della seconda soglia di frequenza.
La segnalazione del rilevamento della soglia di frequenza, può essere programmata su uscita digitale

P.443 Freq prog 2 hyst (Isterisi soglia di frequenza 3)

Definizione della tolleranza nell'intorno di ***Frequency thr 2 (P.442).***

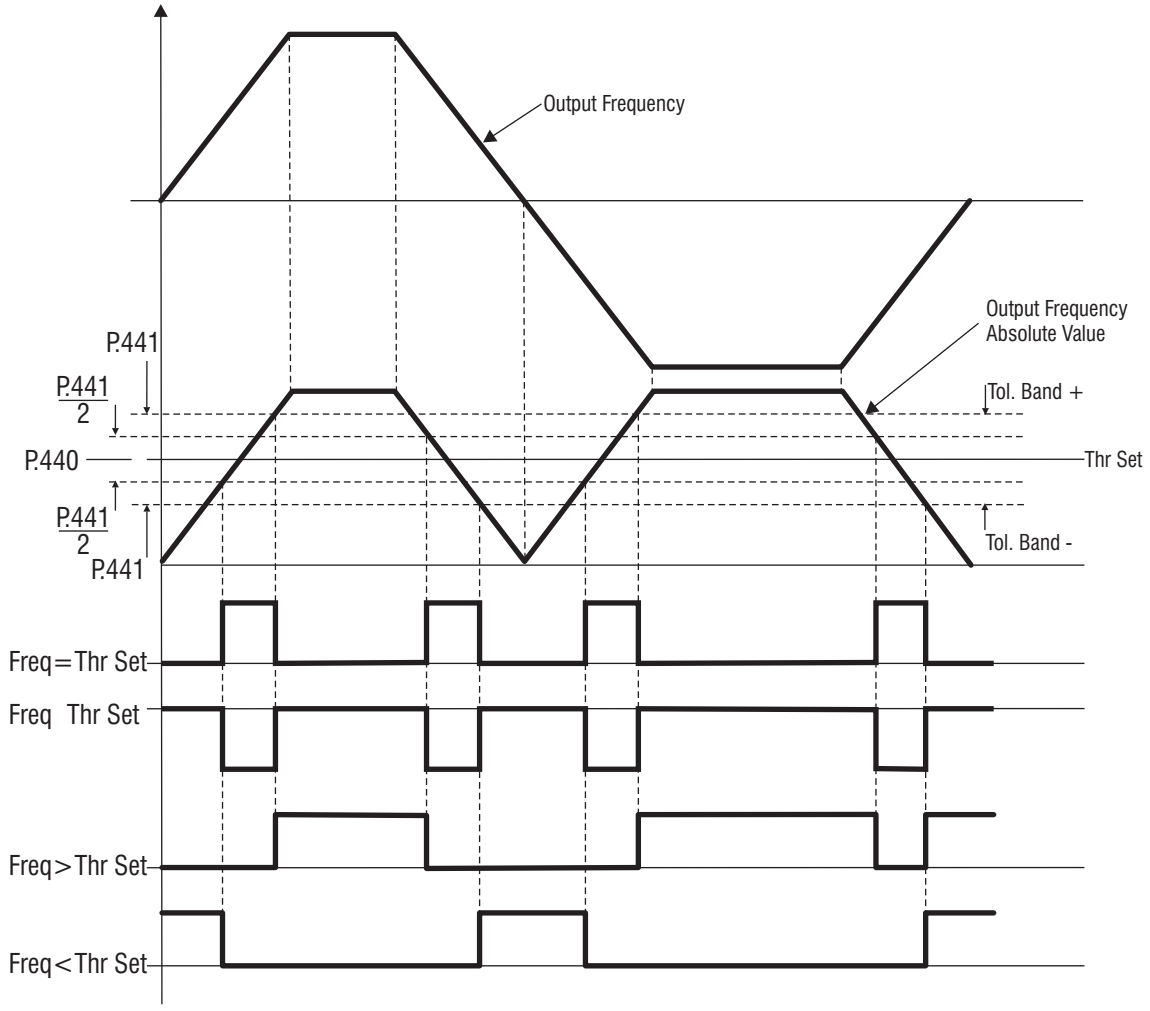


Figura 7.6.16: Soglie di frequenza programmabili (esempio per P.440 e P.441)

La segnalazione delle "soglie di frequenza", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Freq thr 1***" e "***Freq thr 2***" (codice di programmazione 34…41)

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.440	Frequency thr 1		0	0	50	Hz	0.1	474
P.441	Freq prog 1 hyst		0.5	0	50	Hz	0.1	475
P.442	Frequency thr 2		0	0	50	Hz	0.1	476
P.443	Freq prog 2 hyst		0.5	0	50	Hz	0.1	477

Segnalazione Velocità a Regime

La funzione consente la segnalazione di un eventuale variazione di velocità, durante il funzionamento a velocità costante.

P.460 Const speed tol (Banda di tolleranza a velocità costante)

Definizione della tolleranza della variazione di velocità.

P.461 Const speed dly (Ritardo segnalazione variazione costante)

Tempo di ritardo per la segnalazione.

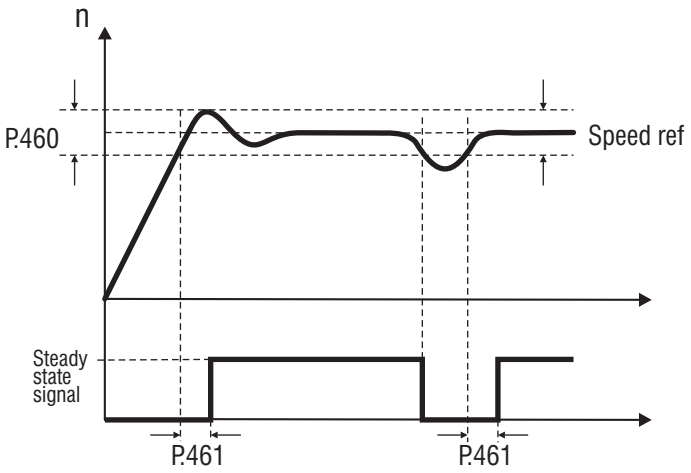


Figura 7.6.17: Segnalazione variazione di velocità

La segnalazione dello stato di "velocità costante", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Steady state***" (codice di programmazione 6).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.460	Const speed tol		0	0	25	Hz	0.1	478
P.461	Const speed dly		0.1	0	25	sec	0.1	479

Soglia Sovratemperatura Dissipatore

Controllo e visualizzazione della temperatura dissipatore del drive.

P.480 Heatsnk temp lev (Soglia temperatura dissipatore)

Impostazione della soglia di temperatura in °C

P.481 Heatsnk temp hys (Isterisi temperatura dissipatore)

Tolleranza per la segnalazione della soglia di temperatura.

La visualizzazione del livello di temperatura del dissipatore, è possibile tramite il parametro ***d.050*** (menu **DISPLAY)**.

L'allarme "sovratemperatura dissipatore", verrà visualizzato sul display con il messaggio "**OHS**".
La segnalazione dello stato della "temperatura dissipatore", è disponibile su uscita digitale programmata come "***Hs temp thr***".

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.480	Heatsnk temp lev		70	10	110	°C		480
P.481	Heatsnk temp hys		5	0	10	%		481

Frequenza di Modulazione

P.500 Switching freq (Frequenza di modulazione)

Impostazione della frequenza di modulazione dell'inverter.

P.501 Sw freq reduc en (Abilitazione riduzione frequenza di modulazione)

Abilitando questa funzione, la frequenza di modulazione è automaticamente ridotta, quando la frequenza di uscita dell'inverter è inferiore a 5Hz.
Questa condizione, è utile ad evitare il surriscaldamento del motore alle basse velocità, causato da elevate commutazioni nei suoi avvolgimenti, provocate dall'inverter. Inoltre la forma della sinusoide d'uscita viene migliorata, con conseguente miglioramento della fluidità di rotazione del motore.

P.520 Overmod max lev (Livello massimo sovramodulazione)

Impostazione del massimo livello di sovramodulazione.
La funzione consente l'incremento della tensione d'uscita, fornendo conseguentemente la disponibilità di una coppia più elevata in uscita.
Un'impostazione troppo elevata, potrebbe essere causa della distorsione della tensione in uscita, che avrebbe come effetto una vibrazione indesiderata nel sistema.

P.540 Out Vlt auto adj (Autoadattamento tensione di uscita)

La tensione applicata ai morsetti del motore viene definita dal parametro ***Max output voltage (P.061)***, ed è strettamente vincolata ai valori della tensione di alimentazione.

Questa funzione può rendere indipendente la tensione d'uscita da eventuali fluttuazioni della tensione di rete, tramite una correzione automatica della prima.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.500	Switching freq	[0] 1kHz	(*)	0	10			482
		[1] 2kHz						
		[2] 3kHz						
		[3] 4kHz						
		[4] 6kHz						
		[5] 8kHz						
		[6] 10kHz						
		[7] 12kHz						
		[8] 14kHz						
		[9] 16kHz						
		[10] 18kHz						
P.501	Sw freq reduc en	[0] Disable	0	0	1			483
		[1] Enable						
P.520	Overmod max lev		0	0	100	%		484
P.540	Out Vlt auto adj	[0] Disable	1	0	1			485
		[1] Enable						

Compensazione Tempi Morti

La funzione di "compensazione dei tempi morti", compensa le distorsioni della tensione d'uscita, causate dalla caduta di tensione degli IGBT e dalle loro caratteristiche di commutazione.

La distorsione della tensione d'uscita potrebbe causare una la non uniforme fluidità di rotazione del motore, quando controllato ad anello aperto (senza alcuna retroazione di velocità applicata).

Mediante i parametri della funzione, è possibile impostare un valore di tensione e la variazione di compensazione, denominata Gradient

P.560 Deadtime cmp lev (Livello compensazione tempi morti)

Livello di compensazione dei tempi morti.

P.561 Deadtime cmp slp (Gradiente compensazione tempi morti)

Valore “gradient” di compensazione.

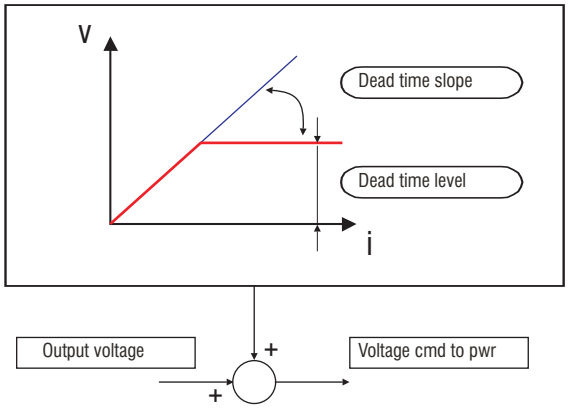


Figura 7.6.18: Compensazione dei tempi morti

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.560	Deadtime cmp lev		(*)	0	255			486
P.561	Deadtime cmp slp		(*)	0	255			487

Impostazione Display

P.580 Startup display (Visualizzazione parametro all'accensione)

E’ possibile definire il parametro che verrà automaticamente visualizzato all’accensione dell’inverter.
La scelta può essere eseguita impostando il corrispondente codice “IPA” del parametro, riportato nella lista parametri generale.

P.600 Speed dsply fact (Costante di conversione per visualizzazione variabili)

Costante di conversione, per visualizzazione delle variabili di velocità e riferimento.
Il parametro può essere associato alle variabili di velocità e riferimento riportate nel capitolo **DISPLAY**, sezione Basic e Encoder.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.580	Startup display		1	1	1999			488
P.600	Speed dsply fact		1	0.01	99.99		0.1	489

Protezione parametri

P.999 Param prot code (Codice di protezione parametri)

Protezione scrittura parametri.

P.999 = 0 Nessuna protezione. Memorizzazione parametri con motore fermo
P.999 = 1 Protezione di tutti i parametri a parte le frequenza digitali **F.100…F.116**
P.999 = 2 Protezione di tutti i parametri
P.999 = 3 Nessuna protezione. Memorizzazione parametri con motore in rotazione (NON CONSIGLIATA).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
P.999	Param prot code		0	0	3			490

7.7 Menu A - APPLICATION

Configurazione Funzione PID

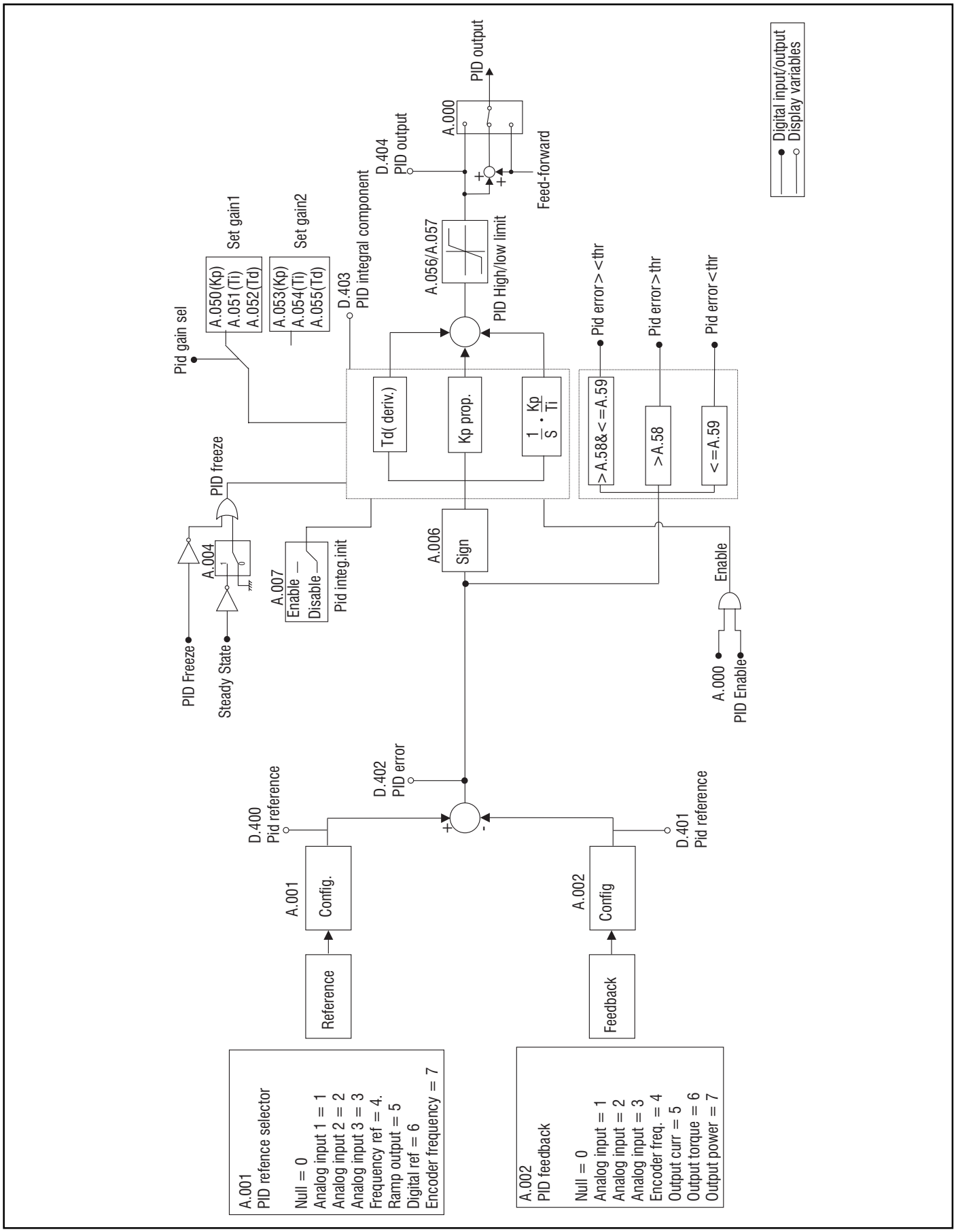


Figura 7.7.1: Schema funzione PID

IIn questo menu sono presenti tutti i parametri necessari a configurare la funzione PID.

Tale funzione sul drive FOXG è stata studiata appositamente per il controllo di traini attraverso ballerino o cella di carico, regolazione di pressione per pompe ed estrusori, chiusura dell'anello di velocità con encoder.

E' possibile utilizzare il blocco PID come stand alone, vincolato o meno allo stato di marcia del drive abilitando un'uscita analogica come uscita funzione PID.

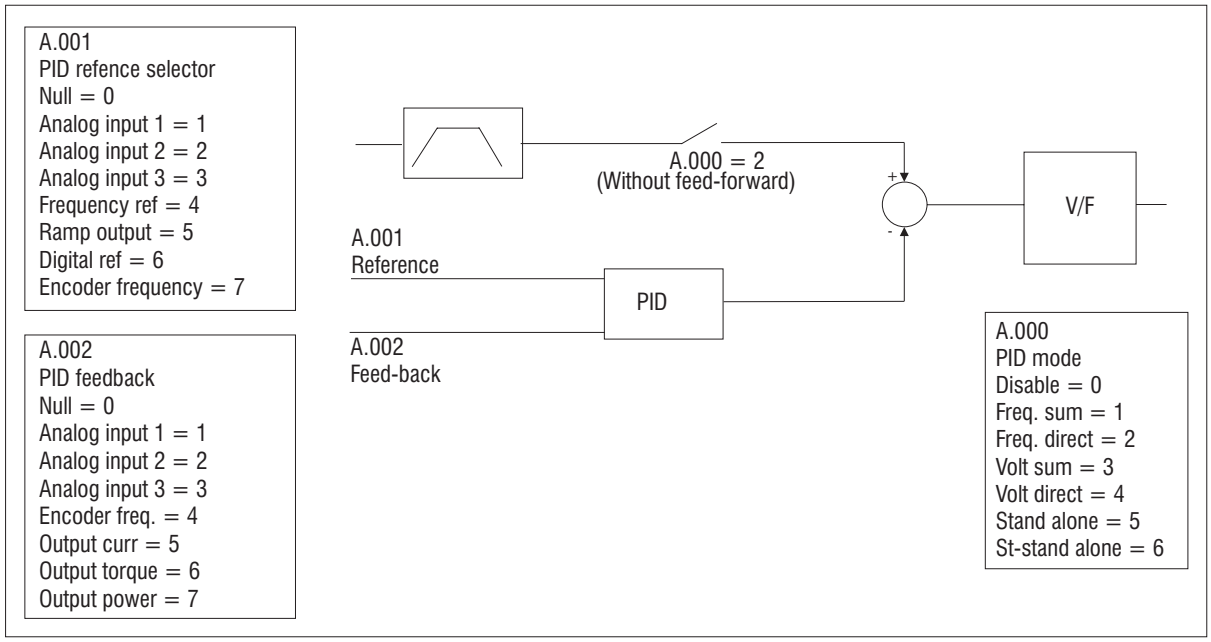


Figura 7.7.2: PID Mode as Frequency Sum or Direct

A.000 PID Mode (Modalità PID)

Questo parametro permette di impostare la modalità di regolazione della funzione PID

A.000 = 0 Disable	funzione disabilitata.
A.000 = 1 Freq.sum	L'uscita del regolatore PID viene sommata al valore di riferimento in uscita rampa (con feed -forward).
A.000 = 2 Freq.direct	L'uscita del regolatore PID è connessa direttamente all'ingresso del generatore del profilo V/f.
A.000 = 3 Volt sum	L'uscita del regolatore PID viene sommata al riferimento di tensione calcolato in base alla caratteristica V/F impostata (con feed -forward).
A.000 = 4 Volt direct	L'uscita del regolatore PID è la tensione che viene applicata al motore. La curva V/f non viene utilizzata.
A.000 = 5 Stand alone	La funzione PID può essere utilizzata in modo generico: il regolatore risulta attivo solo con il drive in stato di RUN.
A.000 = 6 St-Al always	La funzione PID può essere utilizzata in modo generico: il regolatore non è collegato allo stato del drive.

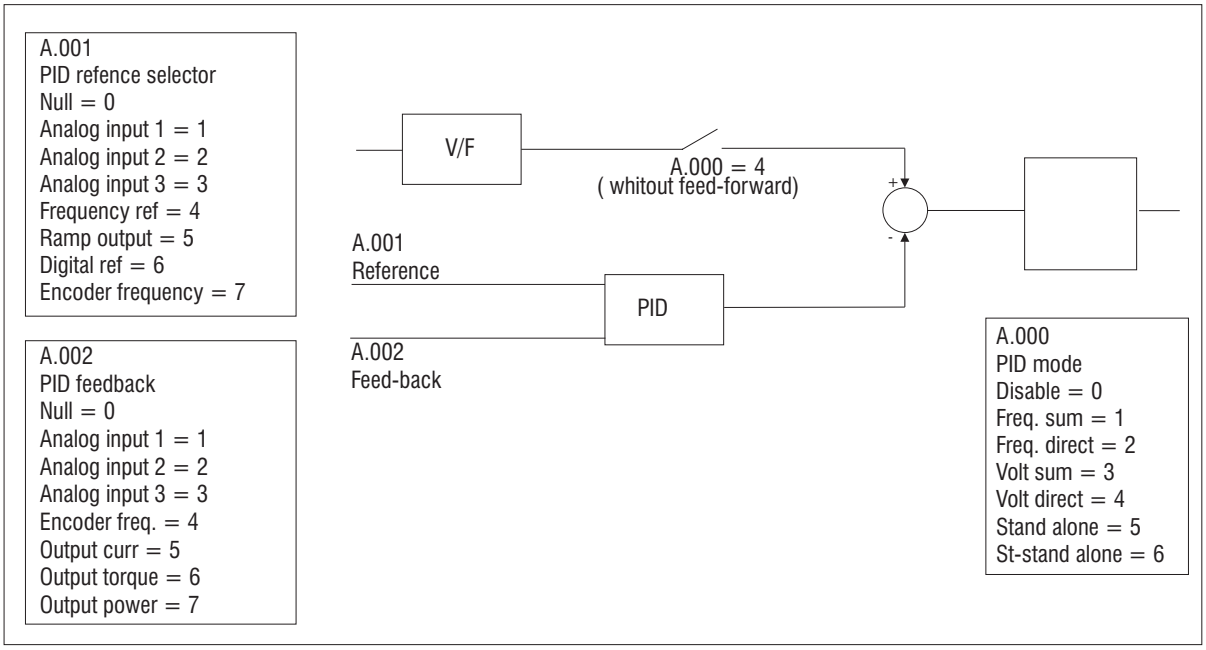


Figura 7.7.3: PID Mode as Voltage Sum or Direct

A.001 PID reference selector (Selettore riferimento PID)

Questo parametro definisce e seleziona la sorgente del segnale di riferimento del regolatore PID.

A.001 = 0 Null	Nessun riferimento selezionato
A.001 = 1 Analog inp 1	Riferimento connesso all'ingresso analogico 1
A.001 = 2 Analog inp 2	Riferimento connesso all'ingresso analogico 2
A.001 = 3 Analog inp 3	Riferimento connesso all'ingresso analogico 3
A.001 = 4 Frequency ref	Riferimento connesso alla variabile Frequency reference
A.001 = 5 Ramp output	Riferimento connesso all'uscita del blocco di rampa
A.001 = 6 Digital ref	Riferimento impostato dal parametro "PID digital ref".
A.001 = 7 Encoder freq	Riferimento connesso all' ingresso encoder

A.002 PID Fbk sel (Selettore retroazione PID)

Questo parametro definisce e seleziona la sorgente del segnale di feedback del regolatore PID

A.002 = 0 Null	Nessun feedback selezionato
A.002 = 1 Analog inp 1	Feedback connesso all'ingresso analogico 1
A.002 = 2 Analog inp 2	Feedback connesso all'ingresso analogico 2
A.002 = 3 Analog inp 3	Feedback connesso all'ingresso analogico 3
A.002 = 4 Encoder freq	Feedback connesso all'ingresso encoder.
A.002 = 5 Output curr	Feedback connesso alla variabile tensione d'uscita
A.002 = 6 Output torque	Feedback connesso alla variabile coppia d'uscita
A.002 = 7 Output power	Feedback connesso alla variabile potenza d'uscita

A.003 PID digital ref (Riferimento digitale PID)

Impostazione del riferimento funzione PID.
Attivo solo se ***PID Fbk sel (A.002)*** è = 6

A.004 PID activate mode (Modalita‘ attivazione PID)

Questo parametro definisce la modalità di attivazione della funzione PID:

A.004 = 0 Always	La funzione PID è sempre attiva
A.004 = 1 Steady state	La funzione PID è attiva solo quando il motore è a regime

A.005 PID-Encoder Sync (Sincronizzazione PID-Encoder)

TLa funzione permette di agganciare il tempo di aggiornamento del regolatore PID al tempo di aggiornamento lettura encoder di feedback.

A.005 = 0 Disable	La funzione non è abilitata ed è quindi attivo il parametro "***PID update time***".
A.005 =1 Enable	La funzione è attiva. La regolazione PID verrà aggiornata in funzione di ***I.504***. Il settaggio del paramero ***A.008*** non avrà alcun effetto.

A.006 PID err sign rev rev (Inversione segno dell'errore PID)

Il parametro permette di invertire la polarità del segnale errore tra il riferimento ed il feedback.

A.007 PID Integ Init en (Abilitazione inizializzazione parte integrale PID)

La funzione permette di inizializzare al comando di marcia oppure durante il passaggio da set guadagni 1 a set 2 il valore della parte integrale. Questo permette di evitare brusche oscillazioni dell'uscita del regolatore stesso. Quando la funzione è attiva il valore della componente integrale assumerà un valore pari a:

Iinit = Pid output - ((Kp x err) + (Kd x D**err)**

A.008 PID update time (Tempo di aggiornamento PID)

Il parametro definisce il tempo di aggiornamento del regolatore PID. Il valore 0.00 significa: tempo di aggiornamento minimo PID = 5ms.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
A.000	PID mode	[0] Disable [1] Freq sum [2] Freq direct [3] Volt sum [4] Volt direct [5] Stand alone [6] St-Al always	0	0	6			1200
A.001	PID ref sel	[0] Null [1] Analog inp 1 [2] Analog inp 2 [3] Analog inp 3 [4] Frequency ref [5] Ramp output [6] Digital ref [7] Encoder freq	0	0	7			1201
A.002	PID fbk sel	[0] Null [1] Analog inp 1 [2] Analog inp 2 [3] Analog inp 3 [4] Encoder freq [5] Output curr [6] Output torque [7] Output power	0	0	7			1202
A.003	PID digital ref		0	-100	100	%	0.1	1203
A.004	PID activat mode	[0] Always [1] Steady state	0	0	1			1204
A.005	PID-Encoder sync	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			1205
A.006	PID err sign rev	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			1206
A.007	PIDInteg init en	[0] Disable [1] Enable	0	0	1			1207
A.008	PID update time		0	0	2.5	sec	0.01	1208

Guadagni PID

L'abilitazione del regolatore PID, e la selezione dei due differenti set di guadagni, può essere eseguita tramite ingressi digitali.

A.050 PID Prop gain 1 (Guadagno proporzionale 1 PID)

Guadagno parte proporzionale (set 1)

A.051 PID Int t const1 (Tempo azione integrale 1 PID)

Tempo azione integrale (set 1).

A.052 PID Deriv gain 1 (Tempo azione derivativa 1 PID)

Tempo azione derivativa (set 1).

A.053 PID Prop gain 2 (Guadagno proporzionale 2 PID)

Guadagno parte proporzionale (set 2).

A.054 PID Int t const2 (Tempo azione integrale 2 PID)

Tempo azione integrale (set 2).

A.055 PID Deriv gain 2 (Tempo azione derivativa 2 PID)

Tempo azione derivativa (set 2).

Configurazione digital input per selezione set di parametri 1 e 2: ***I.100=21 PID gain sel***.
Per evitare brusche oscillazioni in seguito alla modifica del set di guadagni potrebbe essere necessario attivare la funzione ***PID Integ Init en (A.007)***.

La selezione dei due set di guadagni è possibile attraverso la programmazione di un ingresso digitale come **Pid gain sel** (code 21). L'abilitazione della funzione PID è possibile attraverso la programmazione di un ingresso digitale come **PID Enable** (code 20).

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
A.050	PID Prop gain 1		0	0	99.99		0.01	1209
A.051	PID Int tconst 1		99.99	0	99.99		0.01	1210
A.052	PID Deriv gain 1		0	0	99.99		0.01	1211
A.053	PID Prop gain 2		0	0	99.99		0.01	1212
A.054	PID Int tconst 2		99.99	0	99.99		0.01	1213
A.055	PID Deriv gain 2		0	0	99.99		0.01	1214

Limiti PID

A.056 PID high limit (Limite superiore PID)

Il parametro definisce il limite massimo positivo del segnale PID di uscita desiderato.

A.057 PID low limit (Limite inferiore PID)

Il parametro definisce il limite massimo negativo del segnale PID di uscita desiderato.

A.058 PID max pos err (Limite massimo positivo dell'errore PID)

Limite massimo positivo di errore del regolatore, espresso in % del valore di fondo scala. Definisce la soglia di intervento per uscita digitale.

A.059 PID min pos err (Limite minimo positivo dell'errore PID)

Limite massimo negativo di errore del regolatore, espresso in % del valore di fondo scala. Definisce la soglia di intervento per uscita digitale.

Segnalazione uscita digitale:

18 PID err>< Errore PID è >***A.058*** &<=***A.059***
19 PID err>thr Errore PID è >***A.058***
20 PID err<thr Errore PID è <=***A.059***
21 PID er ><(inh) Errore PID è >***A.058*** &<=***A.059*** (*)
22 PID er >(inh) Errore PID è >***A.058*** (*)
23 PID er <(inh) Errore PID è <=***A.059*** (*)

(*)Il controllo tramite uscita digitale diventa attivo solo quando l'errore rientra per la prima volta nell'intervallo prefissato.
Nel menù DISPLAY è possibile visualizzare le variabili della funzione PID:

D.400 PID reference monitor del segnale di riferimento
D.401 PID feedback monitor del segnale Feedback
D.402 PID error monitor del segnale di errore tra riferimento e feedback
D.403 PID integral comp valore attuale della componente integrale
D.404 PID output Avalore attuale di uscita del regolatore PID

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
A.056	PID high limit		100	-100	100	%	0.1	1215
A.057	PID low limit		-100	-100	100	%	0.1	1216
A.058	PID max pos err		5	0.1	100	%	0.1	1217
A.059	PID min neg err		5	0.1	100	%	0.1	1218

ESEMPIO APPLICATIVO: CONTROLLO DI PRESSIONE

Utilizzo della funzione PID per il controllo di pressione per pompa o estrusore.
All'inverter che controlla la velocità dello estrusore devono essere inviati i segnali analogici relativi all'impostazione e al trasduttore di pressione. Eventualmente il comando digitale relativo all'abilitazione del controllo PID.

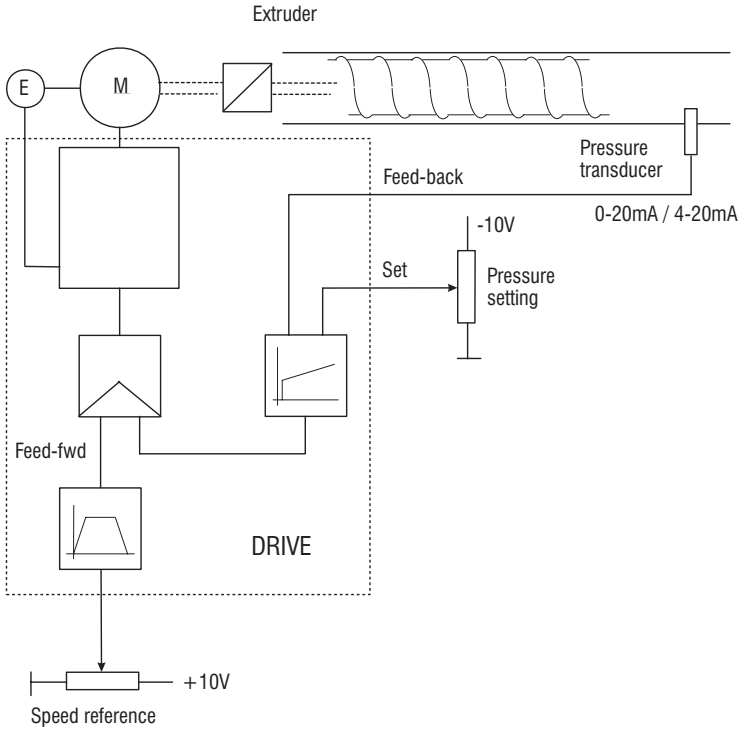


Figura 7.7.4: Controllo di pressione PID per pompe e estrusori

Configurazione ***Digital input 1*** per sblocco regolatore PID.
I.000 = 20 (Abilitazione PID)

Configurazione parametro ***Ref 1 channel*** per il riermento di velocità.
F.050 = 1 (Ingresso analogico 1 come riferimento di velocità principale)

Configurazione parametro ***PID mode***.
A.000 = 1 (Funzione PID abilitata come "Frequency sum")

Configurazione parametro ***PID reference selector*** per il riferimento PID.
A.001 = 2 (Ingresso analogico 2)

Configurazione parametro ***PID feedback selector*** per la retroazione PID.
A.002 = 3 (Ingresso analogico 3, solo in corrente 0-20mA / 4-20mA)

- Verificare nel menu **DISPLAY** la corretta visualizzazione del riferimento PID (parametro ***d.400***) e della retroazione PID (parametro ***d.401***) .
- Impostare i guadagni del regolatore PID come segue:
  A.050 = 2 parte Proporzionale
  A.051 = 1 parte Integrale
  A.052 = 0 parte Derivativa

Nel caso si vogliano impostare dei limiti di correzione del regolatore PID, operare sui parametri ***A.056*** e ***A.057***.

Abilitare il regolatore PID tramite ingresso digitale 1 e al termine delle operazione eseguire un salvataggio dei parametri.

CONFIGURAZIONE ENCODER COME RETROAZIONE DI VELICITA'

Utilizzo della funzione PID per il controllo di velocità tramite encoder (closed loop).
Per la chiusura dell'anello di velocità tramite encoder è necessario abilitare la funzione PID.Il drive deve essere equipaggiato della scheda opzionale FOX-ENC necessaria per la lettura del segnale encoder.
Verificare la tensione di alimentazione encoder e modificare, se necessario, la configurazione dei micro-switches presenti sulla scheda opzionale.
Per ulteriori dettagli sulla configurazione ad anello chiuso del dispositivo, fare riferimento al paragrafo **Encoder configuration** del capitolo **INTERFACE**.

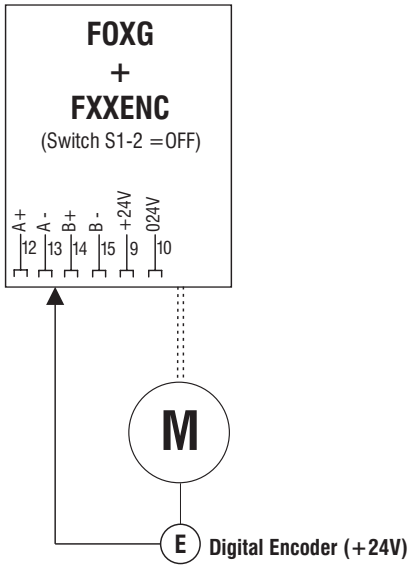


Figura 7.7.5: PID Function as Speed Feed-back

Esempio:
motore 1500rpm, 2 paia poli, 400V, 50Hz.
encoder 1024 impusi/giro, alimentazione 5V, 2 canali (A, A-, B, B-).

Prima di procedere alle impostazioni relative al funzionamento con feedback encoder, eseguire la fase di start-up motore.

- **"Impostazioni parametri drive" e "Impostazione parametri per abilitazione lettura encoder".**

Menu I (INTERFACE):

I.500 = 1 Abilitazione encoder
I.501 = 1024 numero di impulsi dell'encoder di reazione
I.502 = 1 configurazione canali encoder: **(0)** 1canale, **(1)** 2 canali.
Impostazione parametri PID nel menu' APPLICATION.

Menu' A (APPLICATION)

A.001 - ***PID ref sel*** = [5] Ramp output

A.002 - ***PID Fbk sel*** = [4] Encoder freq

- Verificare nel menu **DISPLAY** la corretta visualizzazione della frequenza rilevata dallo encoder (parametro ***d.301***).
- Impostare il riferimento di velocità, analogico o digitale, ad un dato valore: esempio 25Hz.
- Verificare il parametro di lettura del riferimento impostato (parametro ***d.001***), e confrontarlo con il parametro di lettura frequenza rilevata dallo encoder (parametro ***d.301***).

- I due valori dovranno essere uguali o differenti da un piccolo riferimento dato dallo scorrimento del motore. Se questo non si dovesse verificare controllare il cablaggio e l'impostazione del numero di impulsi dello encoder.

Impostazione guadagni regolatore PID:

A.050 = 2 Parte proporzionale
A.051 = 1 Parte integrale
A.052 = 0 Parte derivativa

NOTA! Inizialmente partire con valori bassi, ed aumentarli in seguito in funzione della risposta desiderata.

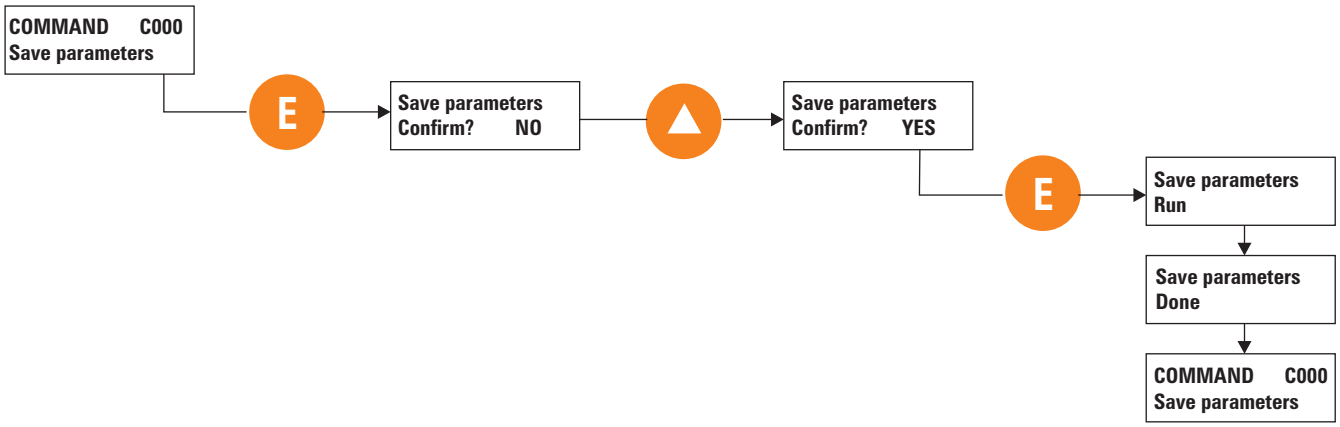
Abilitare il regolatore PID
A.000 = 1 PID Mode as **Freq.sum** (uscita PID in somma a uscita rampa)

Al termine delle operazioni eseguire il salvataggio dei parametri tramite ***D.402 (PID error)*** nel menu **DISPLAY**.

7.8 Menu C - COMMANDS

Tutti i parametri del menu COMMANDS, richiedono per la loro esecuzione, le procedure descritte di seguito

La procedura di "Salvataggio parametri" viene descritta di seguito come esempio.



Basic

C.000 **Save parameters** (Salvataggio parametri)

Qualsiasi modifica apportata ai parametri, viene immediatamente accettata ed eseguita dall'inverter.
La memorizzazione di tali modifiche, verrà effettuata in modo permanente, solo applicando tale comando.

Qualora tale operazione non venisse eseguita, tutte le modifiche apportate verranno perse quando il drive verrà disalimentato.

C.001 **Recall param** (Richiamo parametri)

Tale funzione, richiama i parametri precedentemente memorizzati, sostituendoli a quelli momentaneamente in uso.

C.002 **Load Deafult** (Caricamento parametri di fabbrica)

Caricamento dei parametri di fabbrica.
La memorizzazione di questi è scelta dell'utilizzatore e dovrà comunque essere eseguita mediante il comando ***C.000***.

Reset Lista Allarmi

C.020 **Alarm clear** (Reset registro allarmi)

Completo azzeramento del registro ***Alarm List*** (***D.800…D.803***).

Chiave di Programmazione

C.040 **Recall key prog (**Richiamo parametri da chiave)

Richiamo e memorizzazione dei parametri contenuti nella chiave esterna con memoria (opzionale) **KM-PRGE**
L'opzione dovrà essere inserita nel connettore JP10, presente sulla scheda di regolazione.

C.041 **Save pars to key** (Salvataggio parametri su chiave)

Richiamo e memorizzazione dei parametri contenuti nella chiave esterna con memoria (opzionale) **KM-PRGE**
L'opzione dovrà essere inserita nel connettore JP10, presente sulla scheda di regolazione.

Autotaratura

C.100 **Measure stator R** (Autotaratura resistenza statorica)

Misura della resistenza di statore del motore collegato.
Tale operazione comporterà una maggiore fluidità ed uniformità di coppia, nell'intero range di velocità.
Questa prestazione viene resa maggiormente efficace, utilizzando anche lo Automatic boost (***P.401***).

Non eseguire alcuna "autotaratura" qualora si effettui un comando di più motori con un unico inverter.

7.9 Menu H - HIDDEN

Il seguente menu non è disponibile da tastiera. La lettura e la scrittura dei parametri qui contenuti, può essere eseguita esclusivamente mediante linea seriale o bus di campo.

Comandi I/O Virtuali

H.000 **Virtual digital command** (Comandi digitali virtuali)

Impostazione dei bits per l'assegnazione dei comandi virtuali.

E' disponibile un byte per la selezione di 8 comandi digitali, la cui impostazione interagirà con la "maschera di decodifica". Lo stato di questa maschera determinerà la scelta da comando virtuale (stato alto) o da comando tramite morsettiera (stato basso).

Definendo la maschera per comandi virtuali, le funzioni programmate sugli ingressi digitali (***I.000…I.007***), saranno eseguite mediante questo parametro in funzione dell'impostazione dei suoi bits.

Bit 1 = 1 *Comando virtuale 1 Abilitato*
Bit 2 = 2 *Comando virtuale 2 Abilitato*
Bit 3 = 4 *Comando virtuale 3 Abilitato*
Bit 4 = 8 *Comando virtuale 4 Abilitato*
Bit 5 = 16 *Comando virtuale 5 Abilitato*
Bit 6 = 32 *Comando virtuale 6 Abilitato*
Bit 7 = 64 *Comando virtuale 7 Abilitato*
Bit 8 = 128 *Comando virtuale 8 Abilitato*

L'impostazione dei bits a "0", significherà la disabilitazione delle rispettive funzioni.

Per ulteriori informazioni a riguardo della programmazione delle funzioni, vedere il capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.

H.001 **Exp virtual digital command** (Comandi digitali virtuali scheda opzionale)

Riservato

H.010 **Virtual digital state** (Stato comandi digitali virtuali)

Impostazione dei bits per l'assegnazione delle funzioni su uscite digitali.

E' disponibile una struttura di 4 bits per la selezione di 4 uscite digitali, la cui impostazione interagirà con la "maschera di decodifica". Lo stato di questa maschera determinerà la scelta della funzione da modo virtuale (stato alto) o da quella programmata sull'inverter (stato basso).

Definendo la maschera come virtuale, le funzioni programmate sulle uscite digitali (I.100…I.103), saranno eseguite mediante questo parametro in funzione dell'impostazione dei suoi bits.

Bit 1 = 1 *Funzione virtuale uscita digitale 1* *Abilitata*
Bit 2 = 2 *Funzione virtuale uscita digitale 2* *Abilitata*
Bit 3 = 4 *Funzione virtuale uscita digitale 3* *Abilitata*
Bit 4 = 8 *Funzione virtuale uscita digitale 4* *Abilitata*

L'impostazione dei bits a "0", significherà la disabilitazione delle rispettive funzioni.

Per ulteriori informazioni a riguardo della programmazione delle funzioni, vedere il capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.

H.011 **Exp Virtual digital state** (Stato comandi digitali virtuali scheda opzionale)

Reiservato

H.020 **Virtual An Output 1** (Uscita analogica virtuale 1)

H.021 **Virtual An Output 2** (Uscita analogica virtuale 2)

Impostazione del valore per le uscite analogiche virtuali.

In funzione dello stato della "maschera di decodifica", viene determinato se l'uscita analogica fornirà un segnale derivante dalla funzione programmata sull'inverter (stato basso) o da un impostazione del controllo virtuale (stato alto).

Definendo la maschera come virtuale, il valore sulle uscite analogiche può essere regolato dall'impostazione di questi parametri.

H.020 e ***H.021*** = 0 valore delle uscite analogiche = 0V
H.020 e ***H.021*** = +32767 valore delle uscite analogiche = +10V
H.020 e ***H.021*** = -32767 valore delle uscite analogiche = -10V

Per ulteriori informazioni a riguardo della programmazione delle funzioni, vedere il capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.

H.022 **Exp Virtual An Output 1** (Uscita analogica virtuale 1 espansa)

Riservato

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.000			0	0	255			1000
H.001			0	0	255			1001
H.010			0	0	255			1002
H.011			0	0	255			1003
H.020			0	-32768	32767			1004
H.021			0	-32768	32767			1005
H.022			0	-32768	32767			1006

Profilo Profidrive

H.030 **Profidrive Control word** (Control word profidrive)

"Control word" del drive, in funzione del ***Profidrive profile***.

Per ulteriori informazioni si prega di riferirsi al manuale di istruzione della scheda SBI (Profibus).

H.031 **Profidrive Status word** (Status word profidrive)

"Status word" del drive, in funzione del ***Profidrive profile***.

Per ulteriori informazioni si prega di riferirsi al manuale di istruzione della scheda SBI (Profibus).

H.032 **Profidrive Reference** (Riferimento profidrive)

Utilizzando la scheda di interfaccia Profibus, il riferimento di velocità del drive dovrà essere impostato tramite questo parametro, in funzione del ***Profidrive profile***.

H.031 = 0 Riferimento = 0Hz
H.031 = +4000 hex Riferimento = ***Max ref freq (F.020)***
H.031 = -4000 hex Riferimento = ***Max ref freq (F.020)***
Per ulteriori informazioni a riguardo della programmazione delle funzioni, vedere il capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.

H.033 **Profidrive Actual Frequency** (Frequenza profidrive)

Lettura della frequenza di uscita del drive, in funzione del ***Profidrive profile***.
Per ulteriori informazioni a riguardo della programmazione delle funzioni, vedere il capitolo **INTERFACE** sezione **Enabling Virtual I/O**.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.030			0	0	65535			1007
H.031			0	0	65535			1008
H.032			0	-16384	16383			1040
H.033			1	-16384	16383			1041

Stato Drive

H.034 **Drive Status** (Stato del drive)

Lo stato del drive può essere controllato mediante una struttura di 4 bits.
Il significato di questi bits è il seguente:

Bit 0 Drive pronto
Bit 1 Stato di allarme
Bit 2 Motore in funzionamento
Bit 3 Velocità costante

H.040 **Progress** (Visualizzazione esecuzione salvataggio parametri)

Indicazione espressa percentuale, dello stato di avanzamento della funzione di "Salvataggio parametri".
La visualizzazione del 100% indica che la funzione è stata completata.

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.034			0	0	65535			1042
H.040			0	0	100			1009

Estensione Lettura Parametri

Utilizzando un fattore di conversione molto elevato ***(P.600)***, i parametri riguardanti la lettura della velocità dell'inverter, non devono eccedere il valore incluso tra +32767 e -32767.

Sopra tale soglia, è possibile visualizzare le variabili mediante i parametri riportati di seguito, i quali consentono un'estensione della lettura a 32 bits.

H.050 **Drive output frequency 16 bit low** (Frequenza di uscita del drive inferiore a 16 bit) **(d.000)**

H.051 **Drive output frequency 16 bit high** (Frequenza di uscita del drive superiore a 16 bit) **(d.000)**

H.052 **Drive reference frequency 16 low** (Rif. di frequenza del drive inferiore a 16 bit) **(d.001)**

H.053 **Drive reference frequency 16 high** (Rif. di frequenza del drive superiore a 16 bit) **(d.001)**

H.054 **Output speed (d.000)*(P.600) 16 bit low** (Velocita‘ di uscita inf. (d.000)*(P.600) a 16 bit) **(d.007)**

H.055 **Output speed (d.000)*(P600) 16 bit high** (Velocita‘ di uscita sup. (d.000)*(P.600) a 16 bit) **(d.007)**

H.056 **Speed Ref (d.001)*(P.600) 16 bit low** (Rif. di velocita‘ inferiore (d.001)*(P.600) a 16 bit) **(d.008)**

H.057 **Speed Ref (d.001)*(P.600) 16 bit high** (Rif. di velocita‘ sup. (d.001)*(P.600) a 16 bit) **(d.008)**

H.058 Encoder freq 16 bit low (Frequenza encoder inferiore a 16 bit) **(d.301)**

H.059 Encoder freq 16 bit high (Frequenza encoder superiore a 16 bit) (d.301)

H.060 Encoder speed (d.000)*(P.600) 16 bit low (Freq. encoder (d.000)*(P.600) inf. a 16 bit) **(d.302)**

H.061 Encoder speed (d.000)*(P.600) 16 bit high (Freq. encoder (d.000)*(P.600) sup. a 16 bit **(d.302)**

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.050			0	- 2 31	2 31 -1			1010
H.051			0	- 2 31	2 31 -1			1011
H.052			0	- 2 31	2 31 -1			1012
H.053			0	- 2 31	2 31 -1			1013
H.054			0	- 2 31	2 31 -1			1014
H.055			0	- 2 31	2 31 -1			1015
H.056			0	- 2 31	2 31 -1			1016
H.057			0	- 2 31	2 31 -1			1017
H.058			0	- 2 31	2 31 -1			1018
H.59			0	- 2 31	2 31 -1			1019
H.060			0	- 2 31	2 31 -1			1044
H.061			0	- 2 31	2 31 -1			1045

Controllo I/O Remoti

H.100 Remote Digital Inputs (0..15) (Ingressi digitali remoti - 0..15)

H.101 Remote Digital Inputs (16..31) (Ingressi digitali remoti - 16..31)

H.110 Remote Digital Outputs (0..15) (Uscite digitali remote - 0..15)

H.111 Remote Digital Outputs (16..31) (Uscite digitali remote - 16..31)

H.120 Remote Analog input 1 (Ingresso analogico 1 remoto)

H.121 Remote Analog input 2 (Ingresso analogico 2 remoto)

H.130 Remote Analog output 1 (Uscita analogica 1 remota)

H.131 Remote Analog output 2 (Uscita analogica 2 remota)

Parametri riservati

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.100			0	0	65535			1021
H.101			0	0	65535			1022
H.110			0	0	65535			1023
H.111			0	0	65535			1024
H.120			0	-32768	32767			1025
H.121			0	-32768	32767			1026
H.130			0	-32768	32767			1027
H.131			0	-32768	32767			1028

Comandi Linea Seriale

Come riportato al capitolo **PARAMETERS** sezione **Commands**, impostando ***P.000 =3 (SERIAL)***, i comandi principali sono selezionabili esclusivamente tramite linea seriale o bus di campo.

I parametri riportati di seguito, indicano tutti i comandi disponibili quando tale funzione è selezionata.

H.500 **Hardware Reset** (Reset Harware)

Reset Hardware

H.501 **Alarm Reset** (Reset allarmi)

Reset allarmi

H.502 **Coast to stop** (Arresto inerziale)

Arresto inerziale

H.503 **Stop with ramp** (STOP in rampa**)**

STOP in rampa

H.504 **Clockwise Start** (START in senso orario)

START in senso orario

H.505 **Anti-clockwise Start** (START in senso antiorario)

START in senso antiorario

H.506 **Clockwise Jog** (Jog in senso orario)

Marcia JOG in senso orario

H.507 **Anti-clockwise Jog** (Jog in senso antiorario)

Marcia JOG in senso antiorario

H.508 **Clockwise Autocapture** (Aggancio al volo in senso orario)

Ripresa al volo motore in senso orario

H.509 **Anti-clockwise Autocapture** (Aggancio al volo in senso anti-orario)

Ripresa al volo motore in senso antiorario

H.510 **DC Brake** (Frenatura DC)

Frenatura in corrente continua (DCBrake)

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
H.500			0	0	1			1029
H.501			0	0	1			1030
H.502			0	0	1			1031
H.503			0	0	1			1032
H.504			0	0	1			1033
H.505			0	0	1			1034
H.506			0	0	1			1035
H.507			0	0	1			1036
H.508			0	0	1			1037
H.509			0	0	1			1038
H.510			0	0	1			1039

Capitolo 8 - Protocollo Modbus RTU per Drive FOXG

8.1 Introduzione

I parametri Drive vengono riferiti nel capitolo come registri Modbus di 16 bit; un parametro Drive di 32 bit occupa quindi 2 registri Modbus.

Vedere il capitolo 7 per le corrispondenze: *indice parametro e registro Modbus*.

8.2 Il Protocollo MODBUS

Il protocollo MODBUS definisce il formato e la modalità di comunicazione tra un “master” che gestisce il sistema e uno o più “slave” che rispondono alle interrogazioni del master. Esso definisce come il master e gli slave stabiliscono e interrompono la comunicazione, come vengono scambiati i messaggi e come gli errori sono rilevati.

Si possono avere un master e fino a 247 slave su una linea comune; occorre notare che questo è un limite logico del protocollo, l’interfaccia fisica può peraltro limitare ulteriormente il numero di dispositivi; nell’implementazione attuale si prevede un massimo di 64 slave connessi alla linea.

Solo il master può iniziare una transazione. Una transazione può avere il formato domanda/risposta diretta ad un singolo slave o broadcast in cui il messaggio viene inviato a tutti gli slave sulla linea che non danno risposta. Una transazione è composta da una struttura (frame) singola domanda/singola risposta o una struttura singolo messaggio broadcast/nessuna risposta.

Alcune caratteristiche del protocollo non sono definite. Queste sono: standard di interfaccia, baud rate, parità, numero di stop bits. Il protocollo consente inoltre di scegliere tra due “modi” di comunicazione, ASCII e RTU (Remote Terminal Unit). Nel Drive viene implementato solo il modo RTU, in quanto più efficiente.

Il protocollo JBUS è funzionalmente identico al MODBUS e se ne differenzia per la diversa numerazione degli indirizzi: nel MODBUS questi partono da zero (0000 = 1° indirizzo) mentre nel JBUS partono da uno (0001 = 1° indirizzo) mantenendo questo scostamento per tutta la numerazione. Nel seguito, se non esplicitamente menzionato, pur facendo riferimento al MODBUS la descrizione si considera valida per entrambi i protocolli.

8.3 Formato dei Messaggi

Per poter comunicare tra due dispositivi, il messaggio deve essere contenuto in un “involucro”. L’involucro lascia il trasmettitore attraverso una “porta” ed è “portato” lungo la linea fino ad una analoga “porta” sul

ricevitore. MODBUS stabilisce il formato di questo involucro che, tanto per il master che per lo slave, comprende:

- L’indirizzo dello slave con cui il master ha stabilito la transazione (l’indirizzo 0 corrisponde ad un messaggio broadcast inviato a tutti i dispositivi slave).
- Il codice della funzione che deve essere o è stata eseguita.
- I dati che devono essere scambiati.
- Il controllo d’errore composto secondo l’algoritmo CRC16.

Se uno slave individua un errore nel messaggio ricevuto (di formato, di parità o nel CRC16) il messaggio viene considerato non valido e scartato, uno slave che rilevi un errore nel messaggio quindi non esegue l’azione e non risponde alla domanda, così come se l’indirizzo non corrisponde ad uno slave in linea.

8.3.1 L’indirizzo

Come sopra menzionato, le transazioni MODBUS coinvolgono sempre il master, che gestisce la linea, ed uno slave per volta (tranne nel caso di messaggi broadcast). Per identificare il destinatario del messaggio viene trasmesso come primo carattere un byte che contiene l’indirizzo numerico dello slave selezionato. Ciascuno degli slave ha quindi assegnato un diverso numero di indirizzo che lo identifica univocamente. Gli indirizzi legali sono quelli da 1 a 247, mentre l’indirizzo 0, che non può essere assegnato ad uno slave, posto in testa al messaggio trasmesso dal master indica che questo è “broadcast”, cioè diretto a tutti gli slave contemporaneamente. Possono essere trasmessi come broadcast solo messaggi che non richiedono risposta per espletare la loro funzione, quindi solo le assegnazioni.

8.3.2 Codice funzione

Il secondo carattere del messaggio identifica la funzione che deve essere eseguita nel messaggio trasmesso dal master, cui lo slave risponde a sua volta con lo stesso codice ad indicare che la funzione è stata eseguita.

È implementato un sottoinsieme delle funzioni MODBUS che comprende:

- 01 Read Coil Status (Non usato per i drive FOXG)
- 02 Read Input Status (Non usato per i drive FOXG)
- 03 Read Holding Registers
- 04 Read Input registers
- 05 Force Single Coil (Non usato per i drive FOXG)
- 06 Preset Single register
- 07 Read Status
- 15 Force multiple Coils (Non usato per i drive FOXG)
- 16 Preset Multiple Registers

Le funzioni 01 e 02 sono operativamente identiche e intercambiabili, così come le funzioni 03 e 04. Per una descrizione completa e dettagliata delle funzioni si rimanda al capitolo 3.

8.3.3 Il CRC16

Gli ultimi due caratteri del messaggio contengono il codice di ridondanza ciclica (Cyclic Redundancy Check) calcolato secondo l'algoritmo CRC16. Per il calcolo di questi due caratteri il messaggio (indirizzo, codice funzione e dati scartando i bit di start, stop e l'eventuale parità) viene considerato come un unico numero binario continuo di cui il bit più significativo (MSB) viene trasmesso prima. Il messaggio viene innanzitutto moltiplicato per x^{16} (spostato a sinistra di 16 bit) e poi diviso per $x^{16}+x^{15}+x^2+1$ espresso come numero binario (1100000000000101). Il quoziente intero viene poi scartato e il resto a 16 bit (inizializzato a FFFFh all'inizio per evitare il caso di un messaggio di soli zeri) viene aggiunto di seguito al messaggio trasmesso. Il messaggio risultante, quando diviso dallo slave ricevente per lo stesso polinomio ($x^{16}+x^{15}+x^2+1$) deve dare zero come resto se non sono intervenuti errori (lo slave ricalcola il CRC).

Di fatto, dato che il dispositivo che serializza i dati da trasmettere (UART) trasmette prima il bit meno significativo (LSB) anziché il MSB come dovrebbe essere per il calcolo del CRC, questo viene effettuato invertendo il polinomio. Inoltre, dato che il MSB del polinomio influenza solo il quoziente e non il resto, questo viene eliminato rendendolo quindi 1010000000000001.

La procedura passo-passo per il calcolo del CRC16 è la seguente:

1) Caricare un registro a 16 bit con FFFFh (tutti i bit a 1).
2) Fare l'OR esclusivo del primo carattere con il byte superiore del registro, porre il risultato nel registro.
3) Spostare il registro a destra di un bit.
4) Se il bit uscito a destra dal registro (flag) è un 1, fare l'OR esclusivo del polinomio generatore 1010000000000001 con il registro.
5) Ripetere per 8 volte i passi 3 e 4.
6) Fare l'OR esclusivo del carattere successivo con il byte superiore del registro, porre il risultato nel registro.
7) Ripetere i passi da 3 a 6 per tutti i caratteri del messaggio.
8) Il contenuto del registro a 16 bit è il codice di ridondanza CRC che deve essere aggiunto al messaggio.

8.3.4 Sincronizzazione dei messaggi

La sincronizzazione del messaggio tra trasmettitore e ricevitore viene ottenuta interponendo una pausa tra i messaggi pari ad almeno 3.5 volte il tempo di un carattere. Se il ricevitore non riceve per un tempo di 4 caratteri, ritiene completato il messaggio precedente e considera che il successivo byte ricevuto sarà il primo di un nuovo messaggio e quindi un indirizzo.

8.3.5 Impostazione linea seriale

La comunicazione prevede le seguenti impostazioni :

- 1 bit di start
- 8 bits di dati (RTU protocol)
- 1 bit di stop
- no parity

I baudrate sono selezionabili tra i seguenti valori:

Baudrate	Timeout byte-byte
1200	33 ms
2400	16 ms
4800	8 ms
9600	4 ms
19200	2 ms
38400	1 ms
57600	668 s
76800	501 s
115200	334 s

agy0800

8.4 Le funzioni Modbus per Drive

Viene riportata di seguito la descrizione dettagliata delle funzioni MODBUS implementate per i Drive. Tutti i valori riportati nelle tabelle sono in esadecimale.

8.4.1 Lettura Registri Uscite (03)

Questa funzione permette di richiedere il valore di registri a 16 bit (word) contenenti parametri Drive. Il modo broadcast non è permesso.

Richiesta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (03) il messaggio contiene l'indirizzo di partenza dei registri (starting Address) espresso su due bytes e il numero dei registri da leggere anch'esso su due bytes. **Il numero massimo di registri che possono essere letti è 125**. La numerazione dei registri parte da zero (word1 = 0) per il MODBUS, da uno (word1 = 1) per il JBUS.

Esempio: Modbus

- Drive address 25 (19_{hex})
- Registri dal 0069 (0045_{hex}) to 0071 (0003_{hex}).

ADDR	FUNC	DATA start Addr HI	DATA start Addr LO	DATA bit# HI	DATA bit# LO	CRC HI	CRC LO
11	01	00	44	00	03	46	06

Risposta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (03), il messaggio comprende un carattere che contiene il numero di bytes di dati e i caratteri contenenti i dati. I registri richiedono due bytes , il primo dei quali contiene la parte più significativa.

Esempio: Risposta alla richiesta sopra riportata.

ADDR	FUNC Byte	DATA word Count	DATA word 69 HI	DATA word 69 LO	DATA word 70 HI	DATA word 70 LO	DATA word 71 HI	DATA 71 LO	CRC HI	CRC LO
19	03	06	02	2B	00	00	00	64	AF	7A

NOTA! nel caso si selezioni un range di registri che include dei registri riservati o mancanti, il valore di tali registri verra' posto a 0.

8.4.2 Lettura Registri Ingressi (04)

Questa funzione è operativamente identica alla precedente.

8.4.3 Preimpostazione Singoli Registri (06)

Questa funzione permette di impostare il valore di un singolo registro a 16 bit. Il modo broadcast è permesso.

Richiesta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (06) il messaggio contiene l'indirizzo del registro (parametro) espresso su due bytes e il valore che deve essere assegnato. La numerazione degli indirizzi dei registri parte da zero (word1 = 0) per il MODBUS, da uno (word1 = 1) per il JBUS.

Esempio: Modbus

- Drive address 38 (26_{hex})
- Registro 26 ($001A_{hex}$)
- Valore 926 ($039E_{hex}$)

ADDR	FUNC	DATA bit# HI	DATA bit# LO	DATA WORD HI	DATA WORD LO	CRC HI	CRC LO
26	06	00	19	03	9E	DF	82

Risposta

La risposta consiste nel ritrasmettere il messaggio ricevuto dopo che il registro è stato modificato.

Esempio: Risposta alla richiesta sopra riportata.

ADDR	FUNC	DATA bit# HI	DATA bit# LO	DATA WORD HI	DATA WORD LO	CRC HI	CRC LO
26	06	00	19	03	9E	DF	82

8.4.4 Lettura Stato (07)

Questa funzione permette di leggere lo stato di otto bit predeterminati con un messaggio compatto. Il modo broadcast non è permesso.

Richiesta

Il messaggio comprende solo l'indirizzo del Drive e il codice funzione (07).

Esempio: Modbus

- Drive address 25 (19_{hex})

ADDR	FUNC	CRC HI	CRC LO
19	07	4B	E2

Risposta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (07) il messaggio comprende un carattere che contiene i bit di stato.

Esempio: Risposta alla richiesta sopra riportata.

ADDR	FUNC	DATA status byte	CRC HI	CRC LO
19	07	6D	63	DA

Il significato del bit è il seguente:

Bit number	Bit meaning
0	Digital Output 1
1	Digital Output 2
2	Digital Output 3
3	Digital Output 4
4	Run
5	Steady state
6	Drive limit state
7	Not used

agy0801

8.4.5 Preimpostazione Registri Multipli (16)

Questa funzione permette di impostare il valore di un blocco consecutivo di registri a 16 bit. Il modo broadcast è permesso.

Richiesta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (15) il messaggio contiene l'indirizzo di partenza dei registri da scrivere (starting Address), il numero di registri da scrivere, il numero di byte che contengono i dati e i caratteri di dati. La numerazione dei registri parte da zero (word1 = 0) per il MODBUS, da uno (word1 = 1) per il JBUS.

Esempio: Modbus

- Drive address 17 (11_{hex})
- Registro di partenza 35 (0023_{hex})
- Numero registri da scrivere 1 (0001_{hex})
- Valore 268 ($010C_{hex}$)

ADDR	FUNC start	DATA start Addr HI	DATA word# Addr LO	DATA word# HI	DATA Byte LO	DATA word Count	DATA word 35 HI	DATA 35 LO	CRC HI	CRC LO
11	10	00	22	00	01	02	01	0C	6C	87

Risposta

Oltre all'indirizzo del Drive e al codice funzione (16) il messaggio comprende l'indirizzo di partenza (starting Address) e il numero di registri scritti.

Esempio: Risposta alla richiesta sopra riportata.

ADDR	FUNC	DATA start Addr HI	DATA start Addr LO	DATA word# HI	DATA word# LO	CRC HI	CRC LO
11	10	00	22	00	01	A3	53

8.5 Gestione Errore

Nel MODBUS esistono due tipi di errori, gestiti in modo diverso: errori di trasmissione ed errori operativi. Gli errori di trasmissione sono errori che alterano il messaggio, nel suo formato, nella parità (se è usata), o nel CRC16. Il Drive che rileva errori di questo tipo nel messaggio lo considera non valido e non dà risposta. Qualora invece il messaggio sia corretto nella sua forma ma la funzione richiesta, per qualsiasi motivo, non sia eseguibile, si ha un errore operativo. A questo errore il Drive risponde con un messaggio di eccezione. Questo messaggio è composto dall'indirizzo del Drive, dal codice della funzione richiesta, da un codice d'errore e dal CRC. Per indicare che la risposta è la notifica di un errore il codice funzione viene ritornato con il bit più significativo a "1".

Esempio: Modbus

- Drive address 10 ($0A_{hex}$)
- Coil 1186 ($04A2_{hex}$)

ADDR	FUNC	DATA start Addr HI	DATA start Addr LO	DATA bit# HI	DATA bit# LO	CRC HI	CRC LO
0A	01	04	A1	00	01	AC	63

Risposta

La richiesta chiede il contenuto del Coil 1185, che non esiste nel Drive slave. Questi risponde con il codice d'errore "02" (ILLEGAL DATA ADDRESS) e ritorna il codice funzione 81_{hex} (129).

Esempio: Eccezione alla richiesta sopra riportata.

ADDR	FUNC	DATA Except. Code	CRC HI	CRC LO
0A	81	02	B0	53

8.5.1 Codici d'eccezione

L'implementazione attuale del protocollo prevede solo quattro codici d'eccezione:

Code	Name	Meaning
01	ILLEGAL FUNCTION	Il codice di funzione ricevuto non corrisponde ad una funzione permessa sullo slave indirizzato.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Il numero indirizzo cui fa riferimento il campo dati non è un registro permesso sullo slave indirizzato.
03	ILLEGAL DATA VALUE	Il valore da assegnare cui fa riferimento il campo dati non è permesso per questo registro.
07	NAK - NEGATIVE ACKNOWLEDGEMENT	La funzione non può essere eseguita nelle attuali condizioni operative o si è tentato di scrivere in un parametro a sola lettura.

8.6 Configurazione del sistema

Al fine di poter selezionare la configurazione della linea seriale, nei Drive della famiglia FOXG è stato introdotto nel menù principale INTERFACE un sottomenù denominato "Serial Config"; alcuni dei parametri sono comuni per i vari tipi di protocollo implementato (Fox Link, Modbus, ecc.); nel menù sono contenuti i seguenti parametri:

Code	LCD display	[Code] & LCD select.	Default	MIN	MAX	Unit	Variation	IPA
I.600	Serial link cfg	[0] FoxLink 7E1 [1] FoxLink 701 [2] FoxLink 7N2 [3] FoxLink 8N1 [4] ModBus 8N1 [5] JBus 8N1	4	0	5			155
I.601	Serial link bps	[0] 600 baud [1] 1200 baud [2] 2400 baud [3] 4800 baud [4] 9600 baud [5] 19200 baud [6] 38400 baud [7] 57600 baud [8] 76800 baud [9] 115200 baud	4	0	9			156
I.602	Device address		0	0	99		1	157
I.603	Ser answer delay		1	0	250	msec	1	158
I.604	Serial timeout		0	0	25	sec	0,1	159
I.605	En timeout alm	[0] Disable [1] Enable						160

Capitolo 9 - Ricerca Guasti

9.1 Drive in una Condizione di Allarme

Il tastierino del drive visualizzera‘ sulla seconda riga del suo display LCD un messaggio lampeggiante con il codice e il nome dell’allarme intervenuto.

La figura seguente illustra un esempio dell’intervento dell’allarme ***OV Overvoltage*** durante la visualizzazione del parametro ***Output frequency (d.300)***.

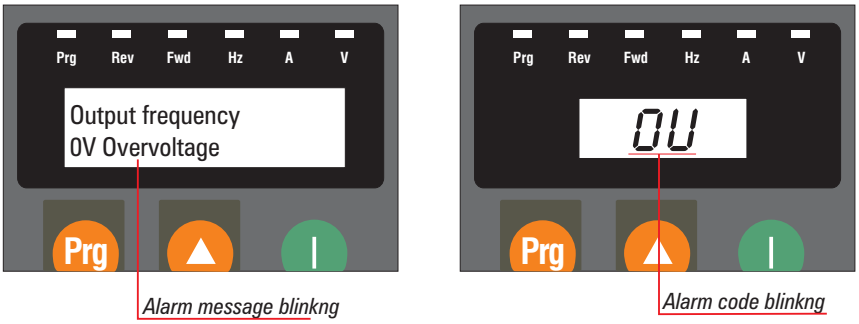


Figura 9.1.1: Visualizzazione di un Allarme sul display LCD e display a 7 segmenti

9.2 Reset di un Allarme

L’operazione di reset di un allarme puo‘ essere eseguita attraverso una delle tra seguenti possibilita‘:

- *Reset di un allarme attraverso il tastierino:* puo‘ essere eseguito premendo simultaneamente i tasti Up e Down; il reset avra‘ effetto quando la pressione sui tasti verra‘rilasciata.

  Reset consentito solamente a drive disabilitato.

- *Reset di un allarme attraverso ingresso digitale:* puo‘ essere eseguito attraverso la programmazione di un in gresso digitale come “[5] Alarm reset”, configurato di fabbrice sul **Ingresso digitale 5** (morsetto 7).

  Reset consentito solamente a drive disabilitato.

- *Reset di un allarme attraverso la funzione Autoreset*: consente il reset automatico di alcuni parametri del drive (ve dere tabelle 8.3.1), attraverso la corretta impostazione dei parametri ***P.380***, ***P.381***, ***P.382*** e ***P.383.***

  Reset consentito anche a drive abilitato.

La figura seguente illustra un esempio di reset di un allarme attraverso il tastierino del drive.

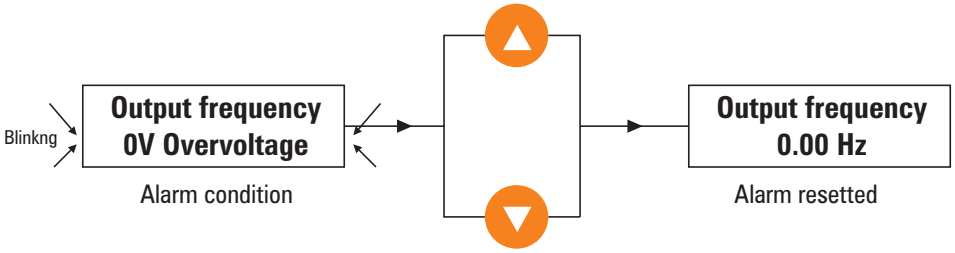


Figura 9.2.1: Reset di un Allarme

9.3 Lista dei Messaggi di Allarme del Drive

La tabella 9.3.1 elenca i messaggi di allarme visualizzati dal drive.

Tabella 9.3.1 Lista dei Messaggi di Allarme

ALLARME		DESCRIZIONE	AUTORESET
Code	Display LCD		
EF	**EF Ext Fault**	Interviene quando un ingresso digitale programmato come "External fault NO" oppure "External fault NC" e` attivo.	SI
OC	**OC OverCurrent**	Interviene quando la soglia di Overcurrent (Sovrecorrente) viene rilevata dal sensore di corrente.	SI
OU	**OV OverVoltage**	Interviene quando il valore della tensione di DC Bus (circuito intermedio) supera la propria soglia massima determinata dalla tensione di rete del drive (vedere cap. 5.8.1).	SI
UU	**UV UnderVoltage**	Interviene quando il valore della tensione di DC Bus (circuito intermedio) supera la propria soglia minima determinata dalla tensione di rete del drive.	SI
OH	**OH OverTemperat**	Interviene quando la temperatura del dissipatore del drive supera la soglia della pastiglia termica …C.	NO
OL i	**OLi Drive OL**	Interviene quando il ciclo di sovraccarico del drive non rientra nel limiti definiti.	NO
OLn	**OLM Motor OL**	Interviene quando il ciclo di sovraccarico del motore non rientra nel limiti definiti.	NO
OLr	**OLr Brake res OL**	Interviene quando il ciclo di sovraccarico della resistenza di frenatura esterna non rientra nel limiti definiti.	NO
Ot	**Ot Inst OverTrq**	Interviene quando la coppia richiesta dal motore supera la soglia impostata con il parametro P.241.	NO
PH	**PH Phase loss**	Interviene quando viene a mancare una fase di alimentazione del drive: intervine 30 secondi dopo la disconnessione della fase.	NO
FU	**FU Fuse Blown**	Interviene in caso di rottura fusibile di ingresso.	NO
OCH	**OCH Desat Alarm**	Interviene in caso di Desaturazione dei moduli IGBT oppure in caso di Sovracorrente istantanea.	SI
St	**St Serial TO**	Interviene quando il time out della linea seriale supera la soglia impostata con il parametro I.604.	SI
OP1	**OP1 Opt 1 Alm**	Interviene quando in caso di mancanza comunicazione tra la scheda di regolazione del drive e la scheda di espansione option 1.	NO
OP1	**OP2 Opt 2 Alm**	Interviene quando in caso di mancanza comunicazione tra la scheda di regolazione del drive e la scheda di espansione option 2.	NO
bF	**bF Bus Fault**	Interviene quando in caso di mancanza comunicazione tra la scheda di regolazione del drive e il bus di campo.	NO
OHS	**OHS OverTemperat**	Interviene quando la temperatura del dissipatore del drive supera la soglia rilevata dal sensore analogico lineare…C.	NO
LF	**Limiter fault**	Interviene quando il drive e` in una condizione di limite causata dalla corrente di uscita o dalla tensione di DC bus; puo` essere causato dai settaggi sbagliati dei guadagni del regolatore oppure dal carico del motore.	NO
SHC	**SHC Short Circ**	Interviene in caso di Corto Circuito tra una fase del motore e la terra.	NO

tgy0330i

NOTE! Le soglie di intervento del contatto del sensore dell'allarme OH e del senore analogico dell'allarme OHS, dipendono dalla taglia del drive (75 °C ... 85 °C).

DIRETTIVA EMC

I possibili Campi di Validità della Direttiva EMC (89/336)

applicata alla **"siglatura CE**" dei PDS presuppongono la conformità ai Requisiti Essenziali della Direttiva EMC, che viene formulata nelle Clausole numero [.] della Dichiarazione di Conformità CE facenti riferimento al Documento della Commissione Europea "Guida all'Applicazione della Direttiva 89/336/CEE" edizione 1997. ISBN 92-828-0762-2

	Campo di Validità	Descrizione
Relativo direttamente a PDS o CDM o BDM	**-1-** **Prodotto finito/ Componente complesso disponibile per utenti generici** [Clausole: 3.7, 6.2.1, 6.2.3.1 & 6.3.1] Un PDS (o CDM/BDM) della Classe di Distribuzione senza restrizioni	Posto sul mercato come unità commerciale singola per la distribuzione e l'utilizzo finale. Libertà di movimento in conformità alla Direttiva EMC **- Richiesta Dichiarazione di Conformità CE - Richiesta siglatura CE** **- PDS o CDM/BDM dovrebbero essere conformi a IEC 1800-3/EN 61800-3** Il produttore del PDS (o CDM/BDM) è responsabile per il comportamento EMC del PDS (o CDM/BDM), in base a specifiche condizioni. Le misure EMC al di fuori del dispositivo sono descritte in modo semplice e possono anche essere implementate da profani nel campo della Compatibilità Elettromagnetica. La responsabilità EMC dell'assemblatore del prodotto finale deve essere conforme ai suggerimenti ed alle indicazioni fornite dal produttore. Nota: Il produttore del PDS (o CDM/BDM) non è responsabile per il comportamento di qualsiasi sistema o installazione che includa il PDS. Vedere i Campi di Validità 3 o 4.
	-2- **Prodotto finito/ Componente complesso solo per assemblatori professionisti** [Clausole: 3.7, 6.2.1, 6.2.3.2 & 6.3.2] Un PDS (o CDM/BDM) della Classe di Distribuzione limitata venduto per essere installato come parte di un sistema o installazione	Non posto sul mercato come unità commerciale singola per la distribuzione e l'utilizzo finale. Indirizzato unicamente ad assemblatori professionisti con livello di competenza tecnica idoneo ad una corretta installazione. **- Dichiarazione di Conformità CE non richiesta - Siglatura CE non richiesta** **- PDS o CDM/BDM dovrebbero essere conformi a IEC 1800-3/EN 61800-3** Il produttore del PDS (o CDM/BDM) è responsabile per le indicazioni di installazione che dovranno essere seguite dal produttore del sistema o installazione al fine di ottenere il livello di conformità richiesto. Il comportamento EMC è di responsabilità del produttore del sistema o installazione per il quale vengono ritenuti validi i propri standard.
Relativo ad applicazioni PDS o CDM o BDM	**-3-** **Installazione** [Clausola: 6.5] Diverse parti di un sistema, prodotto finito o altro assemblati in un luogo preciso. Può includere PDS (CDM o BDM), di classi differenti -Limitata o senza Restrizioni	Non destinato ad essere posto sul mercato come singola unità funzionale (nessuna libertà di movimento). Ogni sistema incluso è soggetto alle disposizioni della Direttiva EMC. **- Dichiarazione di Conformità CE non richiesta - Siglatura CE non richiesta** **- Per i PDS o CDM/BDM vedere i Campi di Valdità 1 o 2** - La responsabilità del produttore del PDS può includere la messa in servizio Il comportamento EMC è di responsabilità del produttore dell'installazione in cooperazione con l'utente (es. seguendo il piano EMC più appropriato). I requisiti essenziali di protezione della Direttiva EMC vengono applicati in base all'area di installazione.
	-4- **Sistema** [Clausola: 6.4] Prodotti finiti pronti per l'uso. Può includere PDS (CDM o BDM), di classi differenti - Limitata o senza Restrizioni	Ha una funzione diretta per l'utente finale. Posto sul mercato per essere distribuito come unità singola funzionale oppure come diverse unità da collegare una all'altra. **- Dichiarazione di Conformità CE richiesta - Siglatura CE richiesta per il sistema** **- Per i PDS o CDM/BDM vedere i Campi di Validità 1 o 2** Il comportamento EMC, in determinate condizioni, è di responsabilità del produttore del sistema utilizzando un approccio modulare o di sistema appropriato. Nota: Il produttore del sistema non è responsabile per il comportamento di qualsiasi installazione che includa il PDS, vedere il Campo di Validità 3.

Esempi di applicazione nei diversi Campi di Validità:

1 **BDM da utilizzarsi ovunque:** (ad esempio negli ambienti domestici oppure per i distributori commerciali); viene venduto senza alcuna conoscenza dell'acquirente oppure dell'applicazione. Il produttore deve fare in modo che un giusto livello EMC possa essere raggiunto anche da un cliente sconosciuto o da un profano del settore (snapping, switch-on).

2 **CDM/BDM o PDS per scopi generali:** Da incorporare in una macchina oppure per applicazioni industriali. Viene venduto come subassemblaggio ad un assemblatore professionista che lo incorpora in una macchina, sistema o installazione. Le condizioni d'uso vengono specificate nella documentazione del produttore. Lo scambio di dati tecnici permette di ottimizzare la soluzione EMC (Vedere la definizione di distribuzione limitata).

3 **Installazione**: può consistere di diverse unità commerciali (PDS, meccanica,controllo di processo ecc.). Le condizioni per l'incorporazione del PDS (CDM o BDM) vengono specificate al momento dell'ordine; successivamente è possibile uno scambio di dati tecnici tra il fornitore ed il possibile acquirente. La combinazione dei diversi pezzi nell'installazione dovrebbe essere finalizzata ad assicurare una giusta compatibilità elettromagnetica. A questo proposito la compensazione armonica è un esempio molto calzante sia per motivi tecnici che economici (es. laminatoio,macchina continua, gru, ecc.).

4 **Sistema**: Strumento pronto all'uso che include uno o più PDS (o CDM/BDM); es. elettrodomestici, condizionatori, macchine utensili standard, sistemi di pompaggio standard, ecc.

Indice Parametri

Menu A - APPLICATION

A.000 PID Mode 166
A.001 PID reference selector 167
A.002 PID Fbk sel 167
A.003 PID digital ref 167
A.004 PID activate mode 167
A.005 PID-Encoder Sync 168
A.006 PID err sign rev 168
A.007 PID Integ Init en 168
A.008 PID update time 168
A.050 PID Prop gain 1 169
A.051 PID Int t const1 169
A.052 PID Deriv gain 1 169
A.053 PID Prop gain 2 169
A.054 PID Int t const2 169
A.055 PID Deriv gain 2 169
A.056 PID high limit 169
A.057 PID low limit 169
A.058 PID max pos err 169
A.059 PID min pos err 170

Menu C - COMMANDS

C.000 Save parameters 174
C.001 Recall param 174
C.002 Load Deafult 174
C.020 Alarm clear 174
C.040 Recall key prog 174
C.100 Measure stator R 175

Menu D - DISPLAY

d.050 Heatsink temp 90
d.052 Motor OL 91
d.100 Dig inp status 91
d.101 Term inp status 91
d.151 Term dig out sta 92
d.300 EncPulses/Sample 94
d.400 PID reference 95
d.800 1st alarm-latest 96
d.950 Drive rated curr 96
d.951 Software type 96
d.952 Software version 96
d.958 Drive cfg type 97
d.999 Display Test 97

Menu F - FREQ & RAMP

F.000 Motorpot ref 127
F.010 Mp Acc / Dec time 127
F.011 Motorpot offset 127
F.012 Mp output mode 127
F.013 Mp auto save 127
F.020 Max ref freq 128
F.021 Min ref freq 128
F.050 Ref 1 Channel 129
F.051 Ref 2 Channel 129
F.060 Mlt Frq Channel 1 129
F.061 Mlt Frq Channel 2 129
F.100 Frequency Ref 0 129
F.115 Frequency Ref 15 129
F.116 Jog frequency 131
F.200 Ramps resolution 131
F.201 Acc time 1 131
F.202 Dec time 1 131
F.203 Acc time 2 131
F.204 Dec time 2 131
F.205 Acc time 3 131
F.206 Dec time 3 131
F.207 Acc time 4 131
F.208 Dec time 4 131
F.250 Ramp S-shape 132
F.260 Ramp extens src 133
F.270 Jump amplitude 133
F.271 Jump frequency 1 133
F.272 Jump frequency2 133

Menu H - HIDDEN

H.000 Virtual digital command 176
H.001 Exp virtual digital command 176
H.010 Virtual digital state 176
H.011 Exp Virtual digital state 176
H.020 Virtual An Output 1 177
H.021 Virtual An Output 2 177
H.022 Exp Virtual An Output 1 177
H.030 Profidrive Control word 177
H.031 Profidrive Status word 177
H.032 Profidrive Reference 177
H.033 Profidrive Actual Frequency 178
H.034 Drive Status 178
H.040 Progress 178
H.050 Drive output frequency 16 bit low 178
H.051 Drive output frequency 16 bit high 178
H.052 Drive reference frequency 16 low 178
H.053 Drive reference frequency 16 hig 178
H.054 Output speed (d.000)*(P.600) 16 bit low 178
H.055 Output speed (d.000)*(P600) 16 bit high 178
H.056 Speed Ref (d.001)*(P.600) 16 bit low .. 178
H.057 Speed Ref (d.001)*(P.600) 16 bit high . 178
H.058 Encoder freq 16 bit low 179
H.059 Encoder freq 16 bit high 179
H.060 Encoder speed (d.000)*(P.600) 16 bit low 179
H.061 Encoder speed (d.000)*(P.600) 16 bit high 179
H.100 Remote Digital Inputs (0..15) 179
H.101 Remote Digital Inputs (16..31) 179
H.110 Remote Digital Outputs (0..15) 179
H.111 Remote Digital Outputs (16..31) 179
H.120 Remote Analog input 1 179
H.121 Remote Analog input 2 179
H.130 Remote Analog output 1 179
H.131 Remote Analog output 2 179

Menu I - INTERFACE

I.000 Dig input 1 cfg 104
I.001 Dig input 2 cfg 104
I.002 Dig input 3 cfg 104
I.003 Dig input 4 cfg 104
I.004 Dig input 5 cfg 104
I.005 Dig input 6 cfg 104
I.006 Dig input 7 cfg 104
I.007 Dig input 8 cfg 104
I.050 Exp dig in 1 cfg 105
I.051 Exp dig in 1 cfg 105
I.052 Exp dig in 1 cfg 105
I.053 Exp dig in 1 cfg 105
I.100 Dig output 1 cfg 105
I.101 Dig output 2 cfg 105
I.102 Dig output 3 cfg 105
I.103 Dig output 4 cfg 105
I.150 Exp DigOut 1 cfg 107
I.151 Exp DigOut 1 cfg 107
I.200 An In 1 Type 109
I.201 An In 1 offset 109
I.202 An In 1 gain 110
I.203 An In 1 minimum 110
I.204 An In 1 filter 110
I.210 An In 2 type 109
I.211 An In 2 offset 109
I.212 An In 2 gain 110
I.213 An In 2 minimum 110
I.214 An In 2 filter 110
I.220 An In 3 type 109
I.221 An In 3 offset 109
I.222 An In 3 gain 110
I.223 An In 3 minimum 110
I.224 An In 3 filter 110
I.300 Analog out 1 cfg 113
I.301 An out 1 offset 113
I.302 An out 1 gain 113
I.303 An out 1 filter 114
I.310 Analog out 2 cfg 113
I.311 An out 2 offset 113
I.312 An out 2 gain 113
I.313 An out 1 filter 114
I.350 Exp an out 1 cfg 115
I.351 Exp AnOut 1 offs 115
I.352 Exp AnOut 1 gain 115
I.353 Exp AnOut 1 filt 115
I.400 Inp by serial en 119
I.410 Exp in by ser en 119
I.420 Out by serial en 119
I.430 Exp OutBySer en 119
I.450 An out by ser en 119
I.500 Encoder enable 120
I.501 Encoder ppr 120
I.502 Enc channels cfg 120
I.503 Enc spd mul fact 120
I.504 Enc update time 120
I.600 Serial link cfg 122
I.601 Serial link bps 122
I.602 Device address 122
I.603 Ser answer delay 122
I.604 Serial timeout 122
I.605 En timeout alm 122
I.700 Option 1 type 123
I.701 Option 2 type 123
I.750 SBI Address 124
I.751 CAN baudrate 124
I.752 SBI Profibus Mode 124
I.753 SBI CAN Mode 124
I.754 Bus Flt Holdoff 124
I.760 SBI to Drv W 0 124
I.761 SBI to Drv W 1 124
I.762 SBI to Drv W 2 124
I.763 SBI to Drv W 3 124
I.764 SBI to Drv W 4 124
I.765 SBI to Drv W 5 124
I.770 Drv to SBI W 0 125
I.771 Drv to SBI W 1 125
I.772 Drv to SBI W 2 125
I.773 Drv to SBI W 3 125
I.774 Drv to SBI W 4 125
I.775 Drv to SBI W 5 125

Menu P - PARAMETER

P.000 Cmd source sel 137
P.001 RUN input config 138
P.002 Reversal enable 138
P.003 Safety 138
P.004 Stop mode 138
P.020 Mains voltage 139
P.021 Mains frequency 139
P.040 Motor rated curr 139
P.041 Motor pole pairs 139
P.042 Motor power fact 140
P.043 Motor stator R 140
P.044 Motor cooling 140
P.045 Motor thermal K 140
P.060 V/f shape 140
P.061 Max out voltage 141
P.062 Base frequency 141
P.063 V/f interm volt 141
P.064 V/f interm freq 141
P.080 Max output freq 142
P.081 Min output freq 142
P.100 Slip compensat 143
P.101 Slip comp filter 143
P.120 Manual boost [%] 143
P.121 Boost factor src 144
P.122 Auto boost en 144
P.140 Magn curr gain 144
P.160 Osc damping gain 144
P.180 SW clamp enable 145
P.200 En lim in ramp 145

P.201 Curr lim in ramp 145
P.202 En lim in steady 145
P.203 Curr lim steady 145
P.204 Curr ctrl P-gain 145
P.205 Curr ctrl I-gain 146
P.206 Curr ctr feedfwd 146
P.220 En DC link ctrl 147
P.221 DC-lnk ctr Pgain 147
P.222 DC-lnk ctr Igain 147
P.223 DC-link ctr FF 147
P.240 OverTorque mode 148
P.241 OT curr lim thr 148
P.242 OT level fac src 148
P.243 OT signal delay 148
P.260 Motor OL prot en 149
P.280 Brake res OL en 149
P.281 Brake res value 149
P.282 Brake res power 149
P.283 Br res thermal K 149
P.300 DC braking level 150
P.301 DCB lev fac src 150
P.302 DC braking freq 150
P.303 DC braking start 150
P.304 DC braking stop 150
P.320 Autocapture mode 151
P.321 Autocapture Ilim 151
P.322 Demagnetiz time 151
P.323 Autocap f scan t 151
P.324 Autocap V scan t 151
P.325 Autocap spd src 151
P.340 Undervoltage thr 152
P.341 Max pwrloss time 153
P.342 UV alarm storage 153
P.343 UV Trip mode 153
P.360 OV prevention 155
P.380 Autoreset attmps 156
P.382 Autoreset delay 156
P.383 Autores flt rly 156
P.400 Ext fault mod 157
P.410 Ph Loss detec en 157
P.420 Volt reduc mode 157
P.421 V reduction fact 157
P.422 V fact mult src 158
P.440 Frequency prog 1 160
P.441 Freq prog 1 hyst 160
P.442 Frequency prog 2 160
P.443 Freq prog 2 hyst 160
P.460 Const speed tol 161
P.461 Const speed dly 161
P.480 Heatsnk temp lev 161
P.481 Heatsnk temp hys 161
P.500 Switching freq 162
P.501 Sw freq reduc en 162
P.520 Overmod max lev 162
P.540 Out Vlt auto adj 162
P.560 Deadtime cmp lev 163
P.561 Deadtime cmp slp 163
P.580 Startup display 163
P.600 Speed dsply fact 163
P.999 Param prot code 163

Menu S - STARTUP

S.000 Mains voltage 98
S.001 Mains frequency 98
S.100 Max out voltage 98
S.101 Base frequency 98
S.150 Motor rated curr 99
S.151 Motor pole pairs 99
S.152 Motor power factor 99
S.153 Motor stator R 100
S.200 Cmd source sel 100
S.201 Max ref freq 101
S.202 Ref 1 Channel 101
S.203 Frequency ref 0 101
S.300 Acc time 1 101
S.301 Dec time 1 101
S.400 Manual boost [%] 102
S.401 Auto boost en 102
S.450 Slip compensat 102
S.451 Slip comp filter 103
S.900 Measure stator R 103
S.901 Save parameters 103

distribuuito da:

Tel : ***+39 - 0499800318***
Fax : ***+39 - 0499800319***
Sito : ***www.sirco.it***

SIRCO Automazione S.r.l.
Via dell'Artigianato, 37
VIGONOVO - 30030 (VE) Italy